

PRODUTO 08
Relatório de Consolidação e Preparação para Cenários (Final)



Câmara Metropolitana

GOVERNO DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO

Luiz Fernando Pezão | *Governador*
Francisco Dornelles | *Vice Governador*

SECRETARIA DE ESTADO DE GOVERNO

Afonso Henriques Monnerat Alves da Cruz |
Secretário
Vicente de Paula Loureiro | *Diretor Executivo da*
Câmara Metropolitana de Integração Governamental

COORDENAÇÃO E FISCALIZAÇÃO – GRUPO EXECUTIVO DE GESTÃO METROPOLITANA

Paulo César Costa | *Diretor Executivo Adjunto da*
Câmara Metropolitana de Integração Governamental
Luiz Firmino Martins Pereira | *Superintendente de*
Planejamento
Gerard Andres Fischgold | *Superintendente de*
Projetos
Afonso Junqueira Accorsi | *Coordenador de*
Planejamento

EQUIPE TÉCNICA – GRUPO EXECUTIVO DE GESTÃO METROPOLITANA

Ana Paula Sant'Anna Masiero | *Engenheira Civil*
Paulo Aguiar | *Arquiteto e Urbanista*

Bruno Jorge Vaz Sasson | *Engenheiro Civil*
Carmem Lúcia Petrágli | *Engenheira Civil*
Christiane Lemos Ammon | *Arquiteta e Urbanista*
Edison Rodrigues Barreto Junior | *Economista*
Jelcy Willekems Trigueiro Filho | *Técnico em*
Planejamento
Márcia da Costa Ribeiro Campos | *Arquiteta e*
Urbanista
Marcus Galvão Fernandes de Vasconcelos |
Jornalista
Milton de Mello Bastos | *Arquiteto e Urbanista*
Nelson Caldeira | *Administrador*
Pedro Motta Lima Cascon | *Arquiteto e Urbanista*
Sydney Dias Menezes | *Arquiteto e Urbanista*
Solange Maria de Freitas Bezerra | *Assistente Social*
Vera Lúcia Sanches França e Leite | *Arquiteta e*
Urbanista

CONSULTORES – GRUPO EXECUTIVO DE GESTÃO METROPOLITANA

Paulo Aguiar | *Arquiteto e Urbanista*
Victor Zveibil | *Sustentabilidade Ambiental e Social*



GOVERNO DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO

Palácio Guanabara
Rua Pinheiro Machado, S/N | Laranjeiras | Rio de Janeiro - RJ
CEP: 22.231-090
Tel.: +55 (21) 2332-2819

Consórcio Quanta | Lerner

EQUIPE CHAVE

Willy Müller | *Coordenador Geral*
Jaime Lerner | *Coordenador de Estratégias / Especialista em Planejamento Urbano*
Roberto Smith | *Especialista em Economia*
Alberto Maia da Rocha Paranhos | *Especialista em Administração Pública*
Rômulo Dante Orrico Filho | *Especialista em Transportes*
Paulo Canedo de Magalhães | *Especialista em Saneamento Básico*

COORDENAÇÃO

Alexandre Weber Aragão Veloso | *Coordenador Técnico*
Cid Blanco Junior | *Diretor de Projeto*
Jaime Lerner | *Coordenador de Estratégias / Especialista em Planejamento Urbano*
José de Ribamar Sousa | *Coordenador Gerencial*
Marina Cabreira Bastos | *Coordenadora Administrativa*
Willy Müller | *Coordenador Geral*

EQUIPE TÉCNICA

Alberto Maia da Rocha Paranhos | *Especialista em Administração Pública*
Alexandre Weber Aragão Veloso | *Especialista em Planejamento do Território*
Nerêo Cardoso de Mattos Júnior | *Especialista em Direito Urbano*
Paula Lemos Azem | *Especialista em Monitoramento e Avaliação*
Paulo Canedo de Magalhães | *Especialista em Saneamento Básico*
Pedro Daniel Strozemberg | *Especialista em Mecanismos de Participação*
Ricardo Duarte Pontual | *Especialista em Habitação*
Riley Rodrigues de Oliveira | *Especialista em Economia*
Rita Fernandes | *Especialista em Comunicação*
Rômulo Dante Orrico Filho | *Especialista em Transportes*
Taco Roorda | *Especialista em Planejamento do Território*
Valéria Figueiredo Bechara Elias | *Especialista em Patrimônio Histórico e Cultural*

EQUIPE DE APOIO

André Sales Sousa | *Apoio Técnico em Arquitetura e Urbanismo*
Antonio Krishnamurti Beleño de Oliveira | *Apoio Técnico em Saneamento*
Ariadne dos Santos Daher | *Apoio em Desenvolvimento Reconfiguração Espacial e Centralidades*
Augusto Rodrigues | *Apoio em Pesquisas*
Barbara Schlösser | *Apoio em Desenvolvimento Reconfiguração Espacial e Centralidades*
Bruna Peres Battemarco | *Apoio Técnico em Saneamento*
Caroline Rodrigues | *Apoio em Mídias Sociais e Cobertura de Eventos*
Danielle Schappo | *Apoio em Desenvolvimento Reconfiguração Espacial e Centralidades*
Debora Ciociola | *Apoio em Desenvolvimento de Projetos*
Edgard Reis Santana | *Apoio em Desenho Técnico de Geoprocessamento*
Érika Poletto | *Apoio em Desenvolvimento e Valorização Patrimônio Natural e Cultural*
Fabiana Moro Martins | *Apoio em Pesquisas*
Fernando Antonio Canalli | *Apoio em Desenvolvimento de Projetos*
Felipe Guerra | *Apoio em Desenvolvimento de Projetos*
Gianna de Rossi | *Apoio em Pesquisas*
Guilherme Leiva | *Apoio Técnico em Mobilidade*
Guilherme Szczerbacki Besserman Vianna | *Apoio em Economia*
Ígor Godeiro de Oliveira Maranhão | *Apoio Técnico em Mobilidade*
Isabel Sanchez | *Apoio em Desenvolvimento Valorização Patrimônio Natural e Cultural*
Jeniffer Cristina da Costa | *Apoio em Desenho Técnico*
Lucas Roni de Lacerda | *Apoio em Desenvolvimento de Projetos*
Lyvia Cleide Moura Chaves | *Apoio Técnico em Geografia e Geoprocessamento*
Marina Benício Baptista Suhett | *Apoio Técnico em Arquitetura e Urbanismo*
Marina Schulman | *Estagiário de Arquitetura e Urbanismo*
Paulo Kawahara | *Apoio em Desenvolvimento Reconfiguração Espacial e Centralidades*
Pedro Geaquinto | *Apoio Técnico em Mobilidade*
Renata Alves Moreira | *Apoio Administrativo*

CONSÓRCIO QUANTA | LERNER

Edifício São Borja
Av. Rio Branco, nº 277, sala 1604 | Centro | Rio de Janeiro - RJ
CEP: 20.040-009
Tel.: +55 (21) 2533-7030

Ficha de Contrato

Nº DO CONTRATO	002/2015
Nº DO PROCESSO	E-15/001/691/2015
CONTRATANTE	Governo do Estado do Rio de Janeiro/ Estado de Governo - SEGOV e da UGP Metropolitana/ SEGOV
CONTRATADO	Consórcio Quanta-Lerner (Quanta Consultoria Ltda e Jaime Lerner Arquitetos Associados)
OBJETO	Elaboração do Plano Estratégico de Desenvolvimento Urbano Integrado da Região Metropolitana do Rio de Janeiro - PEDUI
PROGRAMA	Fortalecimento da Gestão do Setor Público e do Desenvolvimento Territorial Integrado - Rio Metrópole - Progestão II
AGENTE FINANCIADOR	Banco Mundial
Nº EMPRÉSTIMO	LOAN 8327-BR
TIPO DE SERVIÇO	Consultoria
MÉTODO DE SELEÇÃO	Concorrência Internacional do tipo SBQC - Seleção Baseada na Qualidade e no Custo, conforme SDP 001/2014
TIPO DE CONTRATAÇÃO	Preço Global
VALOR DO CONTRATO	7713242,29
DATA DA ASSINATURA DO CONTRATO	14 de Janeiro de 2016
DATA DA ORDEM DE SERVIÇO	21 de Janeiro de 2016
COMISSÃO DE FISCALIZAÇÃO DO CONTRATO	Affonso Junqueira Accorsi - Membro

O PLANO

Uma iniciativa do governo do Estado do Rio de Janeiro, através da Câmara Metropolitana, o primeiro Plano Estratégico da Região Metropolitana vai orientar decisões governamentais e da sociedade fluminense nos anos futuros.

Sumário

PAG. CAP.

1 - | APRESENTAÇÃO

Capítulo 1

2 1.1. | SÍNTESE DO DIAGNÓSTICO E VISÃO DE FUTURO

50 1.2. | GESTÃO PÚBLICA: BASE PARA EXECUÇÃO DO PLANEJAMENTO

50 1.2.1. | A GESTÃO METROPOLITANA

51 1.2.2. | A GESTÃO MUNICIPAL

61 1.2.3 | Os Cenários de Futuro

62 1.3. | REFERÊNCIAS PARA A FASE DE CENÁRIOS

Capítulo 2

66 2.1. | EXPANSÃO ECONÔMICA

82 2.2. | HABITAÇÃO

82 2.2.1. | CONCEITUAÇÕES INICIAIS

85 2.2. | CARACTERIZAÇÃO DO ESTOQUE E DAS NECESSIDADES HABITACIONAIS

85 2.2.2.1. | Aglomerados Subnormais – Favelas

89 2.2.3. | OFERTA E MODALIDADES DE FINANCIAMENTO HABITACIONAL

89 2.2.3.1. | Programas habitacionais financiados pelo Governo Federal/CAIXA

89 2.2.3.2. | Programas operados pela CEHAB com recursos exclusivos do Estado

90 2.2.3.2. | Programas operados pelo ITERJ

91 2.2.4. | ESPACIALIZAÇÃO DAS INFORMAÇÕES DO EIXO HABITACIONAL

91 2.2.4.1. | A construção de um modelo de análise espacial

93 2.2.4.2. | Etapas

94 2.2.4.2.1. | *Primeira etapa: identificação dos macro espaços vocacionados para aproveitamento na Política habitacional da metrópole.*

89 2.2.4.2.2. | *Segunda etapa: hierarquização das nucleações (aproveitamento de áreas e a densificação de bairros).*

102 2.3. | MOBILIDADE

102 2.3.1. | ANÁLISE ESTRATÉGICA

104 2.3.1.1. | Estrutura Radial

108 2.3.1.2. | Divisão Modal

- 110** 2.3.1.3. | Análise Tático/ Operacional
- 112** 2.3.1.4. | Mobilidade urbana e meio-ambiente
- 112** 2.3.1.5. | Ações Integradas
- 114** 2.3.2. | AVALIAÇÃO REGIONAL INTEGRADA DA MOBILIDADE
- 114** 2.3.2.1. | *Modelo de Análise Multidisciplinar de Mobilidade (AMM)*
- 115** 2.3.2.2. | *Aplicação da Análise Multidisciplinar de Mobilidade*
- 115** 2.3.2.2.1 | *Eixo Leste de Desenvolvimento*
- 119** 2.3.2.2.2. | *Eixo Baixada de Desenvolvimento*
- 124** 2.3.3. | ANÁLISE ESTRATÉGICA AMM – TRANSPORTE COLETIVO
- 124** 2.3.3.1. | Eixo de Desenvolvimento Leste
- 126** 2.3.3.2. | Eixo Baixada de Desenvolvimento
- 129** 2.3.3.3. | Projetos Integrados de Mobilidade
- 130** 2.3.4. | GESTÃO DA MOBILIDADE URBANA
- 130** 2.3.4.1. | Os planos de mobilidade e suas barreiras

- 136** 2.4. | **SANEAMENTO E RESILIÊNCIA AMBIENTAL**
- 136** 2.4.1. | DIAGNÓSTICO E BASE DE PROPOSTAS
- 136** 2.4.1.1. | O Setor de Abastecimento de Água e Desenvolvimento Econômico-Social da RMRJ
- 147** 2.4.1.1.1. | *Preservação Ambiental para Aumento da Resiliência do Setor de Abastecimento de Água*
- 148** 2.4.1.2. | O Setor de Esgotamento Sanitário e Desenvolvimento Econômico-Social da RMRJ
- 156** 2.4.1.2.1 | *Cinturão Interceptor para Aumento da Resiliência do Setor de Esgotamento Sanitário*
- 158** 2.4.1.2.2. | *Empresa Metropolitana Coletora de Lodo de ETE*
- 158** 2.4.1.2.3. | *Lodo como Indicador de Tratamento de Esgoto*
- 159** 2.4.1.3 | O Setor de Resíduos Sólidos e Seus Principais Desafios de Gestão na RMRJ
- 160** 2.4.1.3.1. | *Resíduos Sólidos Urbanos*
- 169** 2.4.1.3.2. | *Resíduos de Construção Civil*
- 170** 2.4.1.3.3. | *Disposição Final Estratégica dos Resíduos Sólidos*
- 172** 2.4.1.3.4. | *Sustentabilidade do Setor de Manejo de Resíduos Sólidos*
- 174** 2.4.1.4. | O Setor de Drenagem como um Eixo Estruturante da Paisagem da RMRJ
- 179** 2.4.1.4.1. | *A Drenagem e sua Relação com os Espaços Livres*
- 185** 2.4.1.4.2 | *Propostas Sustentáveis e Resilientes de Ação e Medidas Recomendáveis para Drenagem Frente a Riscos Climáticos*
- 186** 2.4.1.4.3. | *Resiliência Urbana a Inundações*
- 189** 2.4.1.4.4. | *Diretrizes Básicas para Enfrentamento de Situações Críticas de Drenagem e Alagamentos, Considerando suas Interações com Demais Sistemas e seu Potencial para Estruturação do Território*
- 190** 2.4.1.4.5. | *Metodologia Proposta como Linha Geral de Abordagem para o Problema de Inundações na Região Metropolitana do Rio de Janeiro*

- 210** 2.4.1.5. | Transporte Aquaviário nos Corpos D'Água dos Portes Encontrados na RMRJ
- 210** 2.4.2. | RESILIÊNCIA AMBIENTAL NA REGIÃO METROPOLITANA
- 212** 2.4.3. | RISCOS DE MUDANÇAS CLIMÁTICAS
- 214** 2.4.4. | RESILIÊNCIA AMBIENTAL DOS SISTEMAS DO EIXO ESTRUTURANTE DE SANEAMENTO
- 217** 2.4.5. | AÇÕES ESPECIAIS PROPOSTAS PELO GRUPO DE SANEAMENTO
- 225** 2.4.6. | ÍNDICE DE SUSCEPTIBILIDADE DO MEIO FÍSICO A INUNDAÇÕES (ISMFI) - REGIÃO METROPOLITANA DO RIO DE JANEIRO
 - 227** 2.4.6.1. | Composição
 - 229** 2.4.6.2. | Indicador de Declividade para a Drenagem (IDEC)
 - 229** 2.4.6.2.1. | *Composição*
 - 231** 2.4.6.2.2. | *Resultados*
 - 232** 2.4.6.3. | Indicador de Proximidade de Curso D'Água (IPROX)
 - 232** 2.4.6.3.1. | *Composição*
 - 233** 2.4.6.3.2. | *Resultados*
 - 234** 2.4.6.4. | Indicador de Impermeabilização do Solo (IIMP)
 - 234** 2.4.6.4.1. | *Composição*
 - 237** 2.4.6.4.2. | *Resultados*
 - 238** 2.4.6.5. | Indicador de Cota Altimétrica Absoluta (ICA)
 - 238** 2.4.6.5.1. | *Composição*
 - 239** 2.4.6.5.2. | *Resultados*
 - 240** 2.4.6.6. | Resultado Preliminar ISMFI - Situação Atual
 - 242** 2.4.6.7. | Etapas Subsequentes
- 242** 2.4.7. | SISTEMAS DE MAPAS DA PREPARAÇÃO PARA CENÁRIOS

- 247** 2.5. | **VALORIZAÇÃO DO PATRIMÔNIO NATURAL E CULTURAL**
 - 247** 2.5.1. | MATRIZ PATRIMÔNIO E ECONOMIA
 - 253** 2.5.2. | AQUECIMENTO GLOBAL
 - 253** 2.5.2.1. | CENÁRIO INTERNACIONAL
 - 255** 2.5.2.2. | CENÁRIO REGIONAL
 - 256** 2.5.2.3. | MITIGAÇÃO DE EMISSÕES
 - 257** 2.5.2.4. | MITIGAÇÃO DE EMISSÕES NA RMRJ
 - 258** 2.5.2.5. | RMRJ - OUTRAS INICIATIVAS
 - 260** 2.5.3. | UNIDADES DE CONSERVAÇÃO
 - 263** 2.5.3.1. | APA DO ALTO IGUAÇU
 - 264** 2.5.3.2. | PLANOS DE MANEJO

- 264** 2.5.3.3. | PLANO DE MANEJO DA ESEC DA GUANABARA
- 267** 2.5.3.4. | PLANO DE MANEJO DO REBIO DO TINGUÁ
- 270** 2.5.4. | MOSAICOS DA MATA ATLÂNTICA
- 272** 2.5.4.1. | MOSAICO CARIOCA
- 273** 2.5.4.2 | MOSAICO CENTRAL FLUMINENSE
- 275** 2.5.4.3. | MOSAICO MICO LEÃO DOURADO
- 277** 2.5.5. | REDE DE CONECTIVIDADE AMBIENTAL METROPOLITANA
- 283** 2.5.6. | PAISAGEM CULTURAL
- 283** 2.5.6.1. | INTRODUÇÃO
- 284** 2.5.6.2. | REVISÃO DO PLANO DIRETOR DE CAMPINAS
- 286** 2.5.6.3. | PLANO DIRETOR DE DESENVOLVIMENTO INTEGRADO DA REGIÃO METROPOLITANA DE BELO HORIZONTE
- 286** 2.5.6.3.1. | *Gestão da Paisagem e Valorização da Diversidade Cultural*
- 288** 2.5.6.3.2. | *Financiamento da Cultura*
- 289** 2.5.6.4. | CONSIDERAÇÕES SOBRE OS ESTUDOS DE CASO
- 289** 2.5.6.5. | PAISAGENS CULTURAIS LITORÂNEAS
- 291** 2.5.6.5.1 | *Pesca artesanal na RMRJ*
- 292** 2.5.6.5.2. | *Paisagem Cultural: Fundo da Baía*
- 293** 2.5.6.5.3. | *Paisagem Cultural: Itaipu, Niterói*
- 295** 2.5.6.5.4. | *Paisagem Cultural: Itaoca, São Gonçalo*
- 298** 2.5.6.5.5. | *Paisagem Cultural: Itaguaí*
- 300** 2.5.6.5.6. | *Paisagem Cultural: Ponta Negra*
- 302** 2.5.6.6. | PAISAGENS CULTURAIS E PARQUES HISTÓRICOS
- 302** 2.5.6.6.1. | *Parque histórico em Nova Iguaçu*
- 304** 2.5.6.6.2. | *Parque histórico em Itaboraí*
- 306** 2.5.6.6.3. | *Parque histórico em Queimados*
- 309** 2.5.6.7. | PAISAGENS CULTURAIS E O SISTEMA SUBURBANO DE TRANSPORTE
- 310** 2.5.6.7.1. | *Estação Nova Iguaçu – Ramal Japeri*
- 313** 2.5.6.7.2. | *Estação Queimados – Ramal Japeri*
- 315** 2.5.6.7.3. | *Estação Duque de Caxias – Ramal Saracuruna*
- 318** 2.5.6.7.4. | *Estação Campo Grande – ramal Santa Cruz*
- 320** 2.5.6.7.5. | *Estação Marechal Hermes – Ramal Deodoro-Santa Cruz*
- 323** 2.5.6.7.6. | *Conclusões sobre o entorno das estações de trem*
- 323** 2.5.6.8. | PAISAGENS CULTURAIS: MAGÉ
- 325** 2.5.6.8.1. | *Paisagem Cultural: Suruí*

- 328** 2.5.6.8.2. | Paisagem Cultural: Guia de Pacobaíba
- 331** 2.5.6.8.3. | Paisagem Cultural: Vila Inhomirim (Raiz da Serra)
- 334** 2.5.6.8.4. | Paisagem Cultural: Piedade
- 336** 2.5.6.8.5. | Paisagem Cultural: Vila de Estrela
- 339** 2.5.7. | **CONCLUSÃO**
- 342** 2.6. | **RECONFIGURAÇÃO ESPACIAL E CENTRALIDADES**
- 342** 2.6.1. | NOTA METODOLÓGICA SOBRE A ANÁLISE DA EVOLUÇÃO DAS DENSIDADES NOS SETORES CENSITÁRIOS 2000-2010
- 347** 2.6.2. | ASPECTOS DA DINÂMICA ESPACIAL REGIONAL
- 354** 2.6.3. | ASPECTOS DA DINÂMICA ESPACIAL MUNICIPAL NO CONJUNTO DA RMRJ
- 365** 2.6.5. | OS MUNICÍPIOS DA REGIÃO METROPOLITANA
- 366** 2.6.5.1. | Belford Roxo
- 374** 2.6.5.2. | Cachoeiras De Macacu
- 380** 2.6.5.3. | Duque De Caxias
- 385** 2.6.5.4. | Guapimirim
- 390** 2.6.5.5. | Itaboraí
- 396** 2.6.5.6. | Itaguaí
- 402** 2.6.5.7. | Japeri
- 407** 2.6.5.8. | Magé
- 413** 2.6.5.9. | Maricá
- 425** 2.6.5.10. | Mesquita
- 433** 2.6.5.11. | Nilópolis
- 437** 2.6.5.12. | Niterói
- 442** 2.6.5.13. | Nova Iguaçu
- 449** 2.6.5.14. | Paracambi
- 457** 2.6.5.15. | Queimados
- 464** 2.6.5.16. | Rio Bonito
- 470** 2.6.5.17. | Rio de Janeiro
- 485** 2.6.5.18. | São Gonçalo
- 493** 2.6.5.19. | São João de Meriti
- 501** 2.6.5.20. | Seropédica
- 507** 2.6.5.21. | Tanguá
- 511** 2.6.6. | A CONJUNTURA DOS ZONEAMENTOS MUNICIPAIS
- 525** 2.6.7. | EXEMPLOS DE INTERVENÇÕES DE INTEGRAÇÃO DOS EIXOS

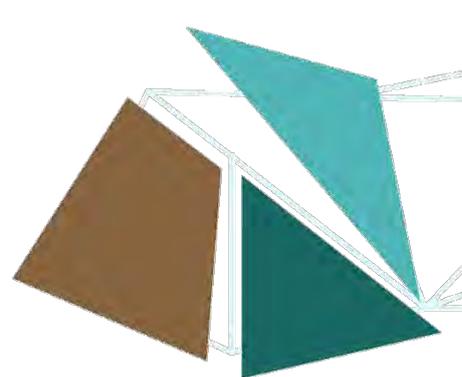
533 3. | **MECANISMOS DE PARTICIPAÇÃO**

533 3.1. | PROPOSTA: PLANO DE PARTICIPAÇÃO

541 3.2. | PROPOSTA: PLANO DE PARTICIPAÇÃO

542 3.3. | CONCLUSÕES

543 4. | **REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS**



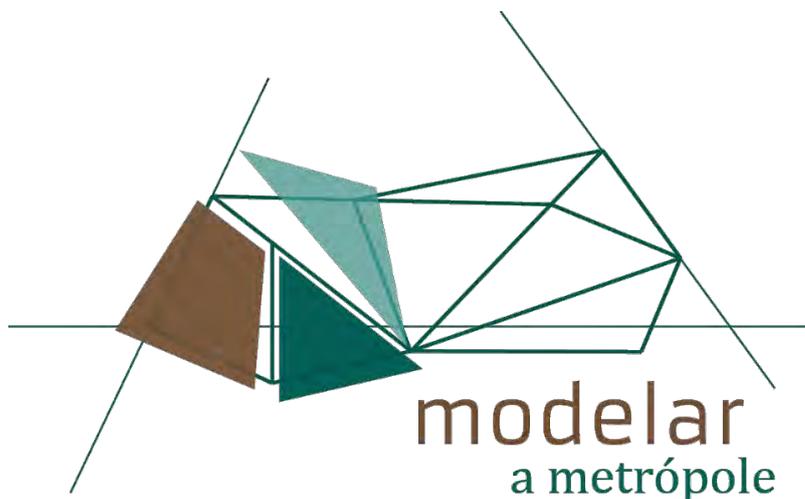


| APRESENTAÇÃO

APRESENTAÇÃO

O presente relatório tem como primeiro capítulo uma versão com ajustes e complementos na síntese do diagnóstico e da visão de futuro apresentada inicialmente no relatório 6. Além de complementos ao texto e a tabela de objetivos metropolitanos foram incorporados alguns mapas gerais. Uma seção aborda com um pouco mais de detalhe o instrumento de implementação que se mostrou foco de grande destaque nos trabalhos do PDU: a gestão. Ela se põe como pré-requisitos para praticamente todas as questões relevantes que o plano trata na abordagem dos eixos. Na terceira parte do primeiro capítulo se faz uma breve explicação das etapas que compõem a fase de Cenários. O segundo capítulo apresenta complementos aos conteúdos apresentados nos capítulos anteriores. O capítulo final trata dos eventos de participação.

Todo o material entregue até o momento servirá de base para as análises para definição de cenários e planos de ações prioritárias. Todavia, o processo de incorporação de dados e informações relevantes é um fluxo contínuo até o final dos trabalhos. Na fase de Plano Integrado todo o material apresentado ao longo da elaboração do plano será apresentado em duas versões: uma sintética (executiva) e uma analítica (com a integra das informações integradas).



modelar
a metrópole

1 | DIAGNÓSTICO, VISÃO DO FUTURO E CENÁRIOS

1.1. SÍNTESE DO DIAGNÓSTICO E VISÃO DE FUTURO

A **EXPANSÃO ECONÔMICA**, em suas possibilidades, deve dar resposta a duas questões principais: identificar setores capazes de estarem presentes nas diversas áreas do território metropolitano (busca por uma **policentralidade** positivamente estruturadora do espaço) e indicar os potenciais econômicos de nova **dinamização** da economia metropolitana, e de redução à dependência exacerbada de um setor específico.

Visando identificar as condições de aumento da oferta de empregos e renda **ao longo do território** foi feito levantamento das atividades econômicas mais propensas a se expandir, ou se instalar, em cada município. Concomitante foram observadas as **condições de infraestruturas** gerais que podem ser barreiras, no caso de suas insuficiências (grande parte do território fora da capital se ressentir de oferta de infraestruturas adequadas relacionadas a água, energia, telecomunicações, logística e formação local da mão-de obra), ou um grande atrator caso se tenha um aparato satisfatório. Assim, observou-se os setores que já estão presentes, ou podem ser instalados, considerando a complementação de cadeias produtivas, as características de vocação ou condições de indução, e as condições de produtividade ofertadas pelo território.

Um dos fortes diferenciais para dinamizar as atividades econômicas da RMRJ é sua singularidade em termos de **história e cultura e patrimônio natural**. A capacidade instalada de instituições de estudo pesquisa e desenvolvimento de **tecnologias** também se destaca no território, assim como o potencial de integração e de serviços **logísticos** e escoamento da produção. Em particular, as atividades ligadas ao **complexo petroquímico** jogam um duplo papel: se por um lado é um elemento que tem configurado um alto grau de **dependência** econômica, por outro lado abre um leque de atividade de **maior valor agregado** que não se estabeleceu no estado do Rio de Janeiro.

Os setores econômicos considerados com condição diferenciada para compor ações estratégicas para o território metropolitano foram: logística, pesquisa e desenvolvimento (em especial a economia da saúde), setores avançados da indústria petroquímica, indústria naval, economia criativa, setores ligados a inovação e turismo ancorado nos patrimônios natural e cultural. De forma complementar, como elementos que colaboram na estruturação do território, setores ligados a **atividades rurais** ganham importância.

A natureza do território, com áreas de grande profundidade capazes de abrigar portos de alta capacidade, traz um potencial para a região se tornar uma **plataforma logística internacional**. Reformas no Porto do Rio, a otimização dos recursos do Porto de Niterói (importante para o transporte de óleo e gás) e melhorias no Complexo da Baía de Sepetiba (terceiro maior movimentador de cargas do Brasil), em conjunto com a criação da estrutura logística e de infraestrutura adequada, podem dinamizar a economia local no longo prazo, e contribuir para a policentralidade do território.

A área de Pesquisa e Desenvolvimento é capaz de dinamizar a economia metropolitana, através de **inovações** que podem se converter em ganhos de produtividade e/ou valor agregado. Em especial, a **economia da saúde** é capaz de incentivar outros setores, como cosméticos e biotecnologia, além de apresentar um impacto social positivo. A RMRJ tem potencial neste setor em função de um complexo tecnológico praticamente pronto (da Ilha do Fundão até a Zona Sul, podendo se estender até a Baía de Guaratiba), além disso conta com um grande número de profissionais qualificados na área da saúde.

A **economia criativa** (que inclui todos os serviços desenvolvidos a partir do conhecimento, desde artes cênicas até engenharia) também tem potencial para ser explorada na RMRJ. Afinal, trata-se de **capital cultural do país** e uma das regiões com **maior índice de pós-graduados do Brasil**. A economia criativa também é importante para dinamizar outros setores estratégicos, como o turismo, e explorar a imagem singular da região. Além disso, é capaz de fomentar indústrias menores, **diversificando os locais das atividades produtivas** e distribuindo renda.

Outro potencial metropolitano é o **turismo**. O clima tropical, a grande quantidade de **atrativos naturais e a história** do local são capazes de atrair turistas que tenha origens diversas (desde estrangeiros a turistas locais que possam visitar destinos ao longo da RMRJ). Para que avanços na área sejam benéficos a toda a população

metropolitana, é necessário **expandir** esse mercado para além da Zona Sul da cidade do Rio de Janeiro. Também é uma oportunidade de destaque o turismo de negócios e eventos.

Dentro dessas ações estratégicas, é importante compreender que, exceto as atividades vinculadas a ancoras logísticas, não há como retirar o núcleo da produção do município do Rio de Janeiro, devido a características históricas e sociais locais. No entanto, é necessário que esses setores evoluam de maneira **sinérgica com o restante da região metropolitana**, produzindo atividades que sirvam de fomento para as atividades estratégicas e gerando **núcleos produtivos em toda a RMRJ**. Somente dessa forma será possível reduzir ao longo do tempo o enorme passivo social existente na região.

Por fim, também é importante entender como modificações **ambientais, tecnológicas e demográficas** podem afetar a população metropolitana no futuro. A necessidade de uma **nova matriz energética** e da redução da emissão poluentes implica na necessidade de geração de energias alternativas e de um desenvolvimento sustentável, incluindo a questão da **segurança alimentar**. A evolução tecnológica exigirá maior especialização da mão de obra para que emprego e desigualdade não aumentem, mas também pode gerar oportunidades, como no ramo da **economia da informação**. Já o **envelhecimento da população** exigirá cuidados relacionados a previdência e irá modificar a estrutura de empregos e de deslocamentos da metrópole. Todos esses fatores devem ser levados em conta para se alcançar um desenvolvimento sustentável econômico, social e ambiental no longo prazo.

Um cuidado central é a definição de critérios que sirvam de referência para uma política de atração de atividades econômicas sintonizadas com os **desafios ambientais e sociais**. Empresas que não só respeitem as fragilidades ambientais do entorno mas que contribuam para reversão de passivos gerais da região metropolitana devem ter primazia quanto aos esforços de atração.

A expansão econômica dialoga intensamente com outros eixos estruturantes do território. A geração de **empregos ao longo do território** é essencial para **reduzir os deslocamentos médios**, o que é fundante para a mobilidade, pois ajuda na adequação da capacidade de oferta de serviços desse setor.

O desenvolvimento através de **fontes de energia limpas** é essencial para que se torne possível o saneamento e a resiliência ambiental de maneira sustentável. Além disso, a própria expansão da economia é essencial para a obtenção de recursos, que podem tornar viáveis a realização dos **investimentos necessários**. Nesta parte, há uma relação evidente da economia com a área de gestão pública, visto que **uma boa gestão é essencial para melhorar o retorno social dos recursos disponíveis**.

Outro ponto chave em termos econômicos é dar **urbanidade as centralidades** secundárias, o que também envolve boas **conexões internas e equipamentos sociais**. Estas condições repercutem como ambiente adequado para fomentar o **comércio local e regional**, e favorecem a operação de **pequenas e médias empresas**. Um dos efeitos de lugares devidamente urbanizados é levar mais possibilidade de **empregos para próximo das habitações**.

A dimensão da **QUESTÃO HABITACIONAL**, por seu turno, pode ser mensurada pela magnitude das demandas referente a este tema. Há um **déficit habitacional** de 324.000 domicílios; 717.000 domicílios se mostram **inadequados** (com carência de infraestrutura, ausência de banheiro, adensamento excessivo); 522 mil domicílios se localizam em **assentamentos informais** (favelas e similares). O **entorno das habitações** também entra na avaliação da adequabilidade habitacional. Na Região Metropolitana, em 2010, cerca de 284 mil domicílios estavam em ruas com esgoto correndo a céu aberto, o acesso a mais de 665 mil era feito através de ruas sem pavimentação, mais de 800 mil estavam em ruas sem calçada e/ou sem meio fio.

O **acréscimo de imóveis**, a despeito da ação de milhares de atores e energias que se combinam e mobilizam recursos para a produção dos espaços habitacionais das mais diferentes formas, modalidades e processos, inclusive informais, não dá resposta às demandas existentes. Esse esforço de oferta é condicionado em grande medida pela **regulação urbanística** (leis e normas) o **planejamento físico-espacial e gestão urbanística**; e as **políticas e programas governamentais**. O **mercado de terras** e as **modalidades** de atuação dos agentes promotores e financeiros são outros condicionantes relevantes.

A Constituição de 1988 elevou o status do município que passou a ser ente da federação, descentralizando para esse nível de governo a implantação de políticas sociais, inclusive as dirigidas para o setor habitacional. Isso apresentaria vantagens potenciais para o setor tendo em vista que esse nível de governo é, constitucionalmente, o responsável, quase absoluto, pelo planejamento urbano – como elaborador do Plano Diretor - e pelo **controle do uso do solo urbano**. Contudo, aquele aumento de responsabilidade encontrou as administrações municipais enormemente **carentes e despreparadas** não apenas para as novas funções, como na sua própria área de atuação tradicional, o planejamento e o controle do uso do solo urbano. Embora os muitos avanços existentes, principalmente nos municípios capitais, via de regra, **normas urbanísticas elitistas** fora da realidade, processos de aprovação de loteamentos e edificações complexos e morosos, carência de esquemas eficientes de planejamento físico-territorial e de geração de projetos, de fiscalização e controle das ocupações, esquemas de financiamento inadequados, são **fatores que limitam a capacidade dos governos na área habitacional**. É ilustrativo o fato de que os poderosos instrumentos de planejamento, controle urbanístico e de geração de novas receitas municipais, criados no **Estatuto da Cidade**, mais de 11 anos depois não têm sido usados pela maioria dos municípios.

Dessa forma as **condições institucionais** da maioria dos municípios da RMRJ, no que tange às políticas de desenvolvimento urbano e habitacional, devem ser consideradas no PDUI não como dados, mas como variáveis dependentes e passíveis de ser objeto de propostas visando melhor capacitá-los nessas áreas.

De forma concisa é necessário então que a **Política Habitacional** a ser proposta pelo PDUI para a RMRJ estabeleça estratégias adequadas para o enfrentamento dos seguintes desafios:

- Os programas habitacionais atuais padecem das mesmas limitações que vêm sendo observadas desde os primórdios do Sistema Financeiro de Habitação, ou seja, há mais de 50 anos: concentração exagerada **na modalidade de construção** de conjuntos. É preciso diversificar as modalidades de atuação, inclusive conforme admitido na Lei 11.124/05, que criou o Sistema Nacional de Habitação de Interesse Social (SNHIS), e nas próprias normas da Caixa e estimulado no Plano Nacional de Habitação (PLANHAB, 2009);
- **Modelo organizacional** da Companhia Estadual de Habitação do Rio de Janeiro (CEHAB-RJ), segundo o Plano Estadual de Habitação de Interesse Social (PEHIS), está inadequado para uma atuação de desempenho mais diversificado e mais atual. Há necessidade de rever esse modelo principalmente para dotá-lo de condições para atuar integradamente na RM, em função das diretrizes do PDUI;
- Normas do órgão financiador induzem à **segregação socioespacial** das famílias (faixa de renda); ao delegar atribuições de planejamento ao empreendedor, o que dificulta viabilizar grandes projetos habitacionais integrados. Por isso, há necessidade de que o Estado, a exemplo de São Paulo (CDHU), passe a contar com robustas fontes de receitas próprias para os programas habitacionais (investimentos complementares ou independentes aos da CAIXA);
- Fragilidade ou inexistência de **coordenação intra e interinstitucional**, dos critérios locacionais dos investimentos habitacionais, infraestruturais e de equipamentos urbanos;
- **Fragilidades das administrações municipais no planejamento e gestão urbana**. Esse problema é evidenciado pelo fato de os instrumentos do Estatuto da Cidade, disponíveis desde 2001, mesmo internalizados nas legislações municipais, praticamente, não terem sido aproveitados pelas Prefeituras.

Também na questão habitacional as preocupações ambientais deve ter um lugar de destaque. Desde uma gestão metropolitana de **disciplinamento da extração mineral e vegetal** para a construção civil até uma política estímulo a **eficiência construtiva** e a **Reciclagem de Resíduos** da Construção Civil e Demolição.

Por fim, destaca-se que **a questão habitacional vai para além do domicílio especificamente. O conjunto de serviços do seu entorno o qualifica em termos de acesso as facilidades da vida urbana**. O Plano está fazendo levantamento especializado dos equipamentos sociais no sentido de, junto com elementos de infraestrutura urbana, identificar as **possibilidades de adensamentos** que otimize as ações públicas no sentido de levar as benesses da urbanidade através de uma planejada ocupação do espaço, tendo em vista o poder de atração e estruturador do espaço de grandes equipamentos sobre o território. Dentre as diretrizes também estão, além de trazer urbanidade aos loteamentos e assentamentos informais, o adensamento das áreas infraestruturadas de baixa densidade.

Em síntese, o problema principal a ser enfrentado pela Política Habitacional Metropolitana vai além da problemática da falta de moradias. **A maior e mais urgente necessidade é a oferta de cidade no entorno das casas (infraestrutura + equipamentos sociais)**, seja para as já existentes que estão isoladas ou para as que surgirão no futuro (demanda) nas localidades que tem que ser disciplinadas pelo planejamento urbano para evitar grandes espraiamentos.

Um ponto comum e estruturador dessa nova metrópole são os problemas derivados do **espraiamento urbano**. Houve consumo excessivo de terra e de recursos econômicos e ambientais que tornaram a metrópole **desarticulada**, com claras **deseconomias** em diversos setores, como habitação, transporte e saneamento.

Tendo em vista o avanço da mancha urbana sobre novos territórios, seja através do mercado formal, em busca de terrenos baratos para a máxima rentabilidade do negócio, seja através dos assentamentos e loteamentos formais, percebe-se que a questão da habitação tem como cerne o **valor da terra**. Sendo assim, uma política habitacional que considere os passivos no território metropolitano fluminense, não pode deixar a **questão fundiária** à margem do processo de planejamento. E, enquanto aos territórios espraiados, estes necessitam de **políticas de regularização fundiária** e ações conjuntas ao transporte, tendo em vista seu papel estruturante para mudança do cenário posto, com pouca diversidade de atividades e que funcionam como **cidades dormitório**.

O diagnóstico deixa clara a necessidade do **transporte ser um instrumento de planejamento** da metrópole. Nesse sentido deve ser utilizado para auxiliar a desejada conformação da metrópole. Na **MOBILIDADE**, o modelo de crescimento urbano sob o jargão de “integrar a metrópole de ponta a ponta” gera longas conexões, em especial com os principais centros metropolitanos (Centro do Rio de Janeiro e Barra da Tijuca, que se consolida como centro em expansão). Há uma concentração de atividades de trabalho nessas centralidades em contraponto à especialização de habitação, na maioria das vezes precária, no entorno metropolitano.

Prover constantemente infraestrutura e serviços de transportes para atender a esse modelo, além de **consumir o pouco recurso** econômico disponível, **estimula ainda mais a expansão** urbana de baixas qualidade e densidade. A manutenção desse processo gera, inevitavelmente, um sistema de transporte **deficitário**, pois não consegue se manter sem crescentes **subsídios**, dada a **baixa eficiência** dos modos e do próprio serviço que não se paga em decorrência da baixa utilização em relação à alta frequência exigida. Isso impõe aos usuários **longas viagens, transbordos desnecessários e superlotação**, ou seja, produz um transporte de baixa de qualidade. Dada a relação dos deslocamentos casa-trabalho e o espraiamento, que **amplia as distâncias, reduz a competitividade do transporte coletivos local e aumenta o potencial para o transporte individual**.

A alternativa identificada no eixo mobilidade, em consonância com os outros eixos, foi de **estruturar de forma multidisciplinar os blocos de centralidades secundárias**. O transporte agiria como catalisador da integração das centralidades secundárias, possibilitando trocas menos custosas entre as centralidades mais próximas e delas com o grupo de centralidades de menor nível hierárquico. Ações conjuntas de escolhas estratégicas para expansão e consolidação das habitações, indução da localização de atividades econômicas e equipamentos sociais e estruturação da rede de transportes devem agir em conjunto para **reestruturar o espaço metropolitano**. Em resumo, dada a premissa adotada e tendo em vista o papel estruturador da mobilidade, as ligações que conectam às centralidades hegemônicas são consideradas conexões que estimulam a dependência entre regiões, sendo assim, estas devem ser avaliadas com critério e cuidado específico.

Cabe priorizar o transporte de média e baixa capacidades que otimizem as relações de trabalho, diversificando e intensificando as oportunidades **regionalmente**. Isso **reduzirá a necessidade de longas viagens** uma vez que as oportunidades estarão acessíveis pelo novo sistema de mobilidade a distância e tempo razoáveis.

Um ponto polêmico observado durante o diagnóstico e oficinas foi o uso da Baía de Guanabara para Transporte. Há no “inconsciente popular” um desejo de ver a baía realmente como integradora da RMRJ. Contudo, muitas vezes não são levadas em conta as consequências dessa forma de utilização. É preciso entender que não há apropriação nos corredores, viajar “casa-trabalho” pela Baía de Guanabara não a tornará mais emblemática para a integração da metrópole. Como acontece nos “caminhos dos trilhos”, a infraestrutura que conformou a metrópole tornou-se uma das suas principais barreiras a transpor. Entende-se que uso da baía para “cortar

“caminho” sofre forte concorrência de serviços terrestres, mais velozes e capazes de reduzir. A **Baia de Guanabara** deve ser utilizada para o transporte que **estimule os usos nas suas margens, tendo o pensamento ambiental como orientador e o estímulo a atividades turísticas**. Transporte para conectar conjuntos urbanos às suas margens, utilizando veículos de baixa capacidade para viagens de curtas distâncias. A possibilidade de utilização para transporte de massa deve ser examinada com prudência focando em situações especiais, face à baixa competitividade desse modo em relação aos rodoviários e sobre trilhos.

Assim como a Baía de Guanabara, o “**caminhos dos trilhos**” é objeto de grande saudosismo da metrópole fluminense, além de ser uma opção estratégica. O processo de formação da metrópole teve nos trilhos seu principal suporte e identidade. Contudo, hoje observamos um padrão de serviço aquém do necessário e possível e a degradação da ocupação decorrente dessa infraestrutura atrofiada. Pensar somente na expansão do sistema, seja em quilômetros de trilhos ou aumento de frequência, é uma abordagem limitada em face da grande potencialidade desse modo. **A expansão deve ser pensada para dar suporte áreas em que se deseja adensar a ocupação e facilitar as conexões, bem como aquelas regiões estratégicas para economia da metrópole.**

É necessário refletir sobre o potencial de uma rede de trilhos que circunde a Baía da Guanabara integrando de forma logística leste ao oeste. Esta estrutura pensada aqui como “**Arco Ferroviário**”, além aumentar as possibilidades de crescimento da plataforma logística do Estado do Rio de Janeiro, seria utilizado para melhorar a ligação entre as centralidades dispostas no seu trajeto. Novamente, o raciocínio da descentralização deve ter prioridade aqui, os trilhos **amplificando mais as relações entre os centros secundários do que o estímulo às viagens aos centros principais**, o que torna interessante uma ligação nesse modo entre Niterói, São Gonçalo e Itaboraí. Em contraponto, esta hipótese torna inadequado pensar na transposição da Baía de Guanabara por meio de túnel (expansão da linha 3 do metrô).

Outro aspecto do resgate dos trilhos está na superação das **barreiras** por eles impostas. A infraestrutura necessária para o trilho cria no seu eixo barreiras somente superadas por obras de arte, que muitas vezes visam somente o desejo do fluxo de passagem, sem nenhum pensamento com integração entre margens opostas, o que cria uma **cidade fragmentada**. Exemplo dessa situação encontra-se na região norte do município do Rio de Janeiro, o qual se tornou um grande “Hub” de transporte a céu aberto. Há grande oferta de transporte ligando ao Centro do Rio de Janeiro, no entanto, **pouca integração entre os bairros** ali dispostos. Dito isto, o PDUi deve rever as sucessivas propostas e intervenções no território baseadas na transversalidade e buscar a integração dos corredores com o entorno dos espaços que o fragmentam.

A primeira ação ao identificar uma região passível de crescimento urbano é melhorar a logística de cargas com a oferta de infraestrutura de transporte, principalmente rodoviária, pois esta é de ação e implantação de curto prazo, além de menos custosa no período de obras. Contudo, a oferta desse tipo de infraestrutura de forma discriminada pode incentivar ocupação do seu entorno de forma desorganizada que no médio prazo venha a estimular de **forma desprogramada o espraiamento da mancha urbana**. Desaconselham-se, portanto, ligações rodoviárias, por exemplo, ao porto do extremo leste da RMRJ para evitar espraiamento dessa região. Observa-se tendência em se repetir a ocupação do município de Maricá aos moldes dados para o litoral oeste da capital, o que é ineficiente para o território. Contudo, são extremamente bem-vindas ligações que integrem os municípios da baixada fluminense de forma **transversal**. Priorizar nessas novas ligações o **transporte público é fundamental**. Intervenções que possam, além de melhorar a conexão entre centralidades secundárias, serem oportunidades de **requalificação ambiental e social são metas que envolvem a mobilidade**.

Além da requalificação ambiental, o eixo mobilidade é uma ferramenta iminente à **mudança de cenário de sustentabilidade ambiental**, visto a representatividade dos modais individuais na **emissão de gases poluentes**, este passivo reforça a necessidade de mudança no padrão de viagens urbanas. A reorientação da mobilidade como ferramenta de estruturação do espaço também é uma medida crucial que pode amparar o desenvolvimento sustentável da Metrópole, todavia essa premissa entra em conflito com a maioria dos investimentos públicos desse eixo, que reforçam a hegemonia do transporte individual e promovem o espraiamento urbano, ao catalisar ocupações em novos eixos rodoviários.

O desenvolvimento econômico e social da RMRJ só será alcançado quando houver um razoável nível de eficiência na coleta e tratamento dos **ESGOTOS SANITÁRIOS**. No que se refere ao caminhar para a universalização, a diretriz básica de implantação de novas redes poderia prever a implantação escalonada no tempo, partindo da lógica do sistema unitário e captação em tempo seco. Não se contesta aqui a alternativa do esgoto separador absoluto como aquela desejável em um sistema ideal. Pelo contrário, esta seria a etapa final de implantação do sistema escalonado. A alternativa de captação em tempo seco, associada à interceptação da rede de drenagem, pode constituir uma possibilidade interessante e adequada à realidade econômica dos Estados do Rio de Janeiro e de seus municípios.

Dessa forma, a MetrÓpole deveria definir diretrizes, através de uma instrução técnica onde: áreas com sistema separador em boas condições devem ser mantidas; áreas com sistema separador funcionando de forma combinada devem receber redes de captação em tempo seco, com encaminhamento para tratamento e by-pass para o corpo receptor final em caso de chuvas intensas; áreas com sistema unitário devem ser revistas, com fins de avaliação do sistema e garantia de tratamento em tempo seco; áreas sem esgotamento devem receber redes unitárias, com encaminhamento para tratamento; redes unitárias e captações de tempo seco são o primeiro estágio de um caminho no sentido de correção e avanço no processo de captação e tratamento de esgotos; quando possível instalar a rede separadora, a captação em tempo seco e as redes unitárias poderão ser utilizadas para tratamento da poluição difusa que chega aos corpos receptores pela lavagem da bacia (principalmente nos primeiros momentos da chuva).

Todos os sistemas de coleta e tratamento de esgoto devem, com suas metas e cronogramas de instalação e operação, ser passíveis de fácil **controle social**, explicitando os Direitos e Deveres do Consumidor e do Prestador do Serviço.

Outra questão fundamental se refere ao pagamento pelo serviço e o resultado obtido. A **falta de indicadores “efetivos”** dificulta a sociedade de controlar o desempenho dos serviços sanitários. Sabe-se que os indicadores de coleta e tratamento de esgoto medem a “atividade meio”, referente à instalação de dutos nas ruas e à existência de ETE, e não a atividade fim de se retirar o esgoto de um domicílio, de levá-lo até uma ETE, de tratar o líquido esgotado. Uma ação a ser avaliada sobre sua factibilidade é a de instalação de estruturas que possam **coletar lodo** de ETE. Com esta ação se teria elementos para **mensurar a real massa** de lodo produzida em cada Sistema e, portanto, o real número “equivalente” de pessoas que estão tendo seus esgotos tratados.

Ao que se refere a CEDAE, cabe analisar as alternativas de aporte de recursos que propicie esta instituição avançar em suas atribuições. Surgem possibilidades que passam, por exemplo, por operações que possam contar com a cooperação do BNDES, podendo haver espaços para parcerias público-privadas. Para a distribuição de água potável e para a coleta/tratamento de esgoto sanitário da área urbana da RMRJ.

Quanto à universalização do fornecimento de **ÁGUA** potável domiciliar, os principais obstáculos a vencer estão ligados ao sistema de “**Segurança Hídrica**” implantado. A **excessiva dependência** das águas do Rio Paraíba do Sul do lado Oeste da RMRJ precisa encontrar mitigação em novas pequenas reservas, tais como os reservatórios dos rios Registro e Dona Eugenia, bem como recuperação de reservatórios de média capacidade, como aqueles dos rios Saracuruna e Major Archer, em Duque de Caxias. Já no lado Leste, há que se priorizar a imediata construção do reservatório de Guapi-Açu e programar a recuperação da barragem de Juturnaíba e sua interligação com os municípios de Itaboraí, Niterói e São Gonçalo.

Para todo o território da RMRJ deve ser montado um inventário de pequenas **reservas** e de recuperação de **nascentes**, de modo a permitir o atendimento localizado de bairros periféricos e de bairros chamados “fim-de-linha” na rede distribuidora de água potável. Tal inventário poderá ser importante para os períodos críticos dos principais mananciais e para o uso cotidiano dos bairros atendidos sob baixa pressão de rede.

No entanto, vale salientar que não se deve concentrar todas as atenções no aumento da oferta de água bruta ao abastecimento público. Faz-se imprescindível também atuar no combate às **enormes perdas físicas** na distribuição da água domiciliar e no excessivo consumo domiciliar. As perdas em linhas estão na ordem de 40% e devem ter como meta a redução para algo na ordem de 15%. Isso implica na otimização das setorizações e macro-medições, do equilíbrio de pressões e também na modernização das linhas enterradas. Já o **excessivo**

consumo domiciliar deve ser combatido com forte e decisivo apoio à micromedição individual de apartamentos, bem como no agravamento das penalizações tarifárias para os consumos superiores à “meta-do-biênio”.

O maior problema enfrentado no setor de **RESÍDUOS SÓLIDOS** não é a coleta, embora ainda haja regiões com serviços insatisfatórios indicando que a universalização do serviço é algo a ser alcançado. A questão da **disposição final** adequada tem sido a maior preocupação. Neste sentido, destaca-se o Programa Lixão Zero, que conseguiu inúmeros avanços com o fechamento dos lixões no estado e com investimento na gestão dos resíduos, com a criação de consórcios regionais, por exemplo, diminuindo o custo para as municipalidades. Apesar destes avanços, a solução definitiva ainda depende da completa remediação de todos os lixões que, mesmo após o encerramento, ainda continuam produzindo chorume que atinge a Baía de Guanabara. Desta forma, é imprescindível continuar com os esforços propostos pelo programa neste sentido. Conforme ressaltado na Revista de Administração Municipal de dezembro de 2015, o programa passou por entraves e desafios, ainda possuindo linhas de ação a serem desenvolvidas. Um exemplo é a regulação adequada dos contratos dos municípios ou consórcios intermunicipais com o setor privado, considerando as ações de concessões e PPPs, que permite contratos com horizontes mais longos e redução dos custos das concessões. Também é importante o aprimoramento do arcabouço legal que controle a **geração indiscriminada de embalagens** pelas indústrias. Além disso, a implantação ou ampliação da coleta seletiva surge como uma linha de ação a ser seguida.

As intervenções de **DRENAGEM** destinadas a minorar problemas de alagamentos devem ter abordagem de caráter mais amplo. A criação de **espaços multifuncionais** pode (e deve) estar ligado a uma estratégia de ação que incorpore os conceitos de requalificação fluvial. Tal ação visa a recuperação ambiental do corredor que circunda o rio, como componente adicional do projeto de **drenagem urbana sustentável**, que, por sua vez, oferece uma atuação distribuída na bacia, reordenando as parcelas do ciclo hidrológico, evitando alagamentos e contribuindo para o bom funcionamento do rio. Na oportunidade desta intervenção, outros elementos devem complementá-la no sentido de reestruturar o espaço, dentro das características que a localidade exige para cumprir um papel de desenvolvimento equilibrado da RMRJ. **Ações que envolvam conjuntamente a drenagem com ligações viárias, urbanização, disposição de áreas para habitação, lazer, equipamentos sociais e atividades produtivas devem ser as possibilidades de mix para intervenções multifuncionais.**

Quanto a **mudanças climáticas**, possíveis danos relacionados ao aumento dos remansos fluviais podem ser potencializados pela baixa declividade dos terrenos das **baixadas**. A baixada fluminense do lado oeste da baía é, em especial, merecedora de atenção pois todos os eixos drenantes (rios Meriti, Sarapuí, Iguaçú e Saracuruna) são rios com vazões máximas consideráveis, com inúmeros afluentes e com grande parcela de sua área de contribuição localizada em terrenos planos, baixos e bastante urbanizados. Assim, qualquer sobrelevação nos níveis d'água da foz desses rios poderá significar severos transtornos para milhares de domicílios.

Este cenário reafirma a necessidade de abordar o manejo de águas pluviais sob a ótica da reorganização dos escoamentos e alocação de espaços para o **armazenamento temporário das águas pluviais**, de forma a não sobrecarregar o sistema de drenagem que, neste contexto de mudanças climáticas, tende a perder capacidade de condução e descarga. Conforme identificado pelo diagnóstico do PDU, os eixos drenantes da Região Metropolitana estão, de forma geral, funcionando em sua capacidade máxima ou próxima a ela (às vezes já mostrando déficits importantes), transformando os espaços livres em elementos fundamentais para resolver os problemas de inundações, acomodando o aumento dos déficits de volumes pluviais, que podem ser previstos com a ocorrência de mudanças climáticas.

Como citado anteriormente, o **PATRIMÔNIO NATURAL E CULTURAL** representa valor único que diferencia a RMRJ. Cabem, portanto, ações de preservação e recuperação destes patrimônios tendo em vista suas particularidades de gerar qualidade de vida para os cidadãos metropolitanos e, em particular, se configurar em potencialidade para geração de emprego e renda. Foi realizado extenso inventário de elementos do patrimônio natural e cultural no sentido de se ter a dimensão dos desafios e das potencialidades.

Após análise do inventário realizado, foram apresentados recortes espaciais estratégicos, com delimitação de áreas prioritárias, dentre os quais: eixos prioritários de conectividade ambiental, paisagens culturais litorâneas,

paisagens culturais e parques históricos, paisagens culturais e o sistema suburbano de transporte e paisagens culturais do município de Magé. O conjunto assinalado não pretende representar a totalidade do patrimônio natural e cultural da Região Metropolitana do Rio de Janeiro, mas sim localizar situações recorrentes e conflitos de ordem metropolitana, cujas soluções possam ser replicadas dentro do objetivo de conduzir o desenvolvimento sustentável do território. As etapas posteriores do trabalho deverão apresentar estratégias, linhas de ação e instrumentos para que se atinja a visão de futuro pretendida para essas áreas.

A visão de futuro para o patrimônio natural e cultural da RMRJ compreende: cenário de emissões de Gases de Efeito Estufa em quantidades compatíveis com o cumprimento da meta do Acordo de Paris; implantação de sistema que valorize economicamente as áreas verdes da metrópole enquanto zonas de prestação de serviços ambientais; conectividade ambiental estabelecida entre os remanescentes florestais da metrópole, com aumento da cobertura vegetal de Mata Atlântica; sustentabilidade financeira e respeito a fronteiras das Unidades de Conservação; sustentabilidade financeira para manutenção de bens culturais materiais; paisagens litorâneas das Baías de Guanabara e Sepetiba divididas de forma harmônica entre atividades portuárias, desenvolvimento imobiliário e usos ambientais e culturais; manutenção e valorização de paisagens culturais que unam ruínas de importância histórica e espaços livres significativos; revitalização de paisagens de entorno de estações de trem suburbano, de modo a valorizar a história da ocupação do território, em detrimento da homogeneização e desqualificação da paisagem; fortalecimento do município de Magé enquanto centro ambiental, cultural e turístico da metrópole, para formação de triade com Rio de Janeiro e Niterói.

As linhas de ação propostas nas etapas seguintes do PDUI se concentrarão em dois grandes objetivos: o primeiro, proporcionar capacitação funcional para que os municípios da RMRJ estejam aptos a obter recursos de programas internacionais e nacionais, e aptos a utilizar os instrumentos do Estatuto das Cidades de forma plena a favor de seu patrimônio natural e cultural. O segundo objetivo diz respeito à elaboração de estratégias próprias de geração e arrecadação de recursos destinados a manutenção de bens naturais e culturais e das paisagens resultantes de sua interação. A etapa seguinte de planejamento, referente à elaboração de cenários, deverá considerar os recortes territoriais apresentados como parte dos sistemas estruturadores de propostas para o desenvolvimento estratégico da metrópole.

Ao que se refere a **GESTÃO**, os **desafios de governança** a enfrentar são: (i) como evitar que os municípios acabem sendo reféns das prioridades do Estado? (ii) como evitar que a região metropolitana seja refém das prioridades e interesses do município-polo? (iii) como acordar uma estratégia de financiamento comum das prioridades metropolitanas quando elas ocorrem seletivamente no território, e não homogeneamente em todos os municípios? (iv) como desenvolver um espírito de solidariedade e cooperação dos municípios maiores para com os menores, sem custo para estes últimos? A possibilidade de formação de **Consórcios Intermunicipais** poderia ser um indicativo de encaminhamento, junto com outros formatos de consórcio.

Além dos desafios acima, nenhum Conselho Deliberativo Metropolitano brasileiro inclui alguma representação do **Governo Federal** (Ministério das Cidades, Caixa) ou da sociedade civil organizada. Esta última costuma estar presente apenas em órgãos consultivos. Então, outros desafios de governança seriam: como organizar um protocolo/rito que obrigue a instância deliberativa a avaliar e responder formalmente às demandas priorizadas pela instância consultiva, especialmente quando esta abranger muitos segmentos de interesse que são convergentes? Como superar a ausência de instrumentos jurídicos de alta hierarquia que determinem a cooperação interfederativa incluída a esfera federal?

Quanto aos 21 municípios da RMRJ, há grandes **disparidades** em termos de qualidade de gestão e resultados fiscais: os **indicadores** mostram que não há só melhores ou só piores, mas uma grande diversidade de cenários.

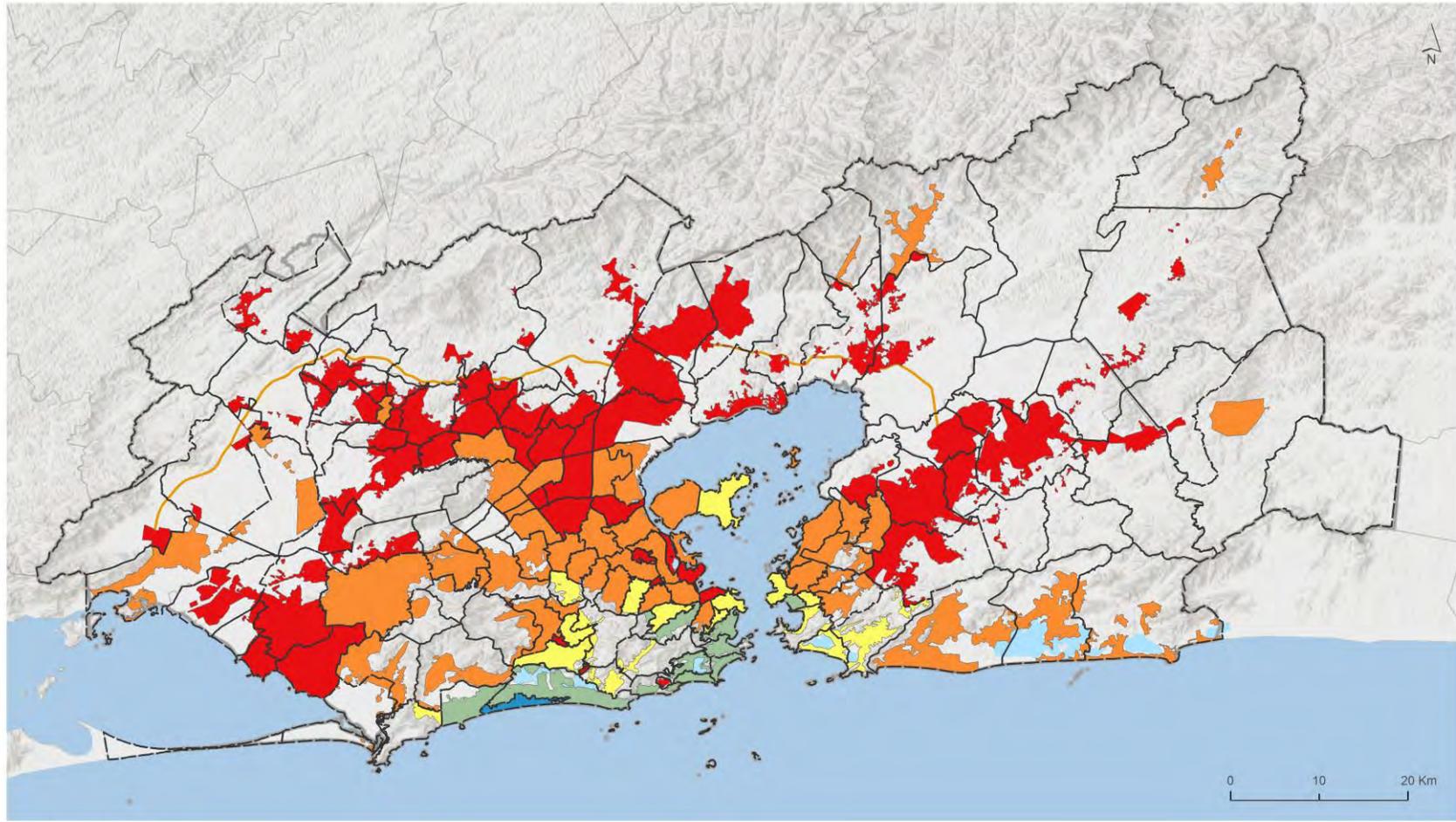
Genericamente, percebe-se um cenário pouco encorajador para **alavancagem de recursos** a partir dos recursos próprios disponíveis, limitado a Rio de Janeiro, Niterói e Duque de Caxias. Em escala nacional, o melhor desempenho da RMRJ em 2013 (Rio de Janeiro) é apenas o 16º no país, enquanto o segundo melhor (Itaboraí) é o 33º: 10 dos 21 municípios estão abaixo da milésima (1.000ª) posição nacional.

Quanto à gestão municipal, os desafios parecem ser: **como reforçar as receitas** de domínio próprio sem pesar demasiado no bolso do habitante? **Como racionalizar as despesas** com “pessoal + encargos” (entre outras) de modo a aumentar a disponibilidade de recursos para investimentos? Como superar as dificuldades de reforço de receitas próprias para poder alavancar **recursos extramunicipais** para investimentos estratégicos? Como **diminuir a dependência** financeira dos municípios menores em relação às transferências (federais e estaduais)? Aparentemente, essas questões passam por uma **melhor qualificação do funcionalismo municipal** (conforme foi comentado em algumas oficinas) e mais **qualificação do gasto público** (idem).

Como referência para o futuro, o Plano Estratégico da Região Metropolitana do Rio de Janeiro deve **promover o desenvolvimento sustentável e integrado da metrópole**, com o objetivo de atender demandas de seus cidadãos. Para isso, deve apontar soluções sinérgicas sob o signo de apresentar **ganhos sociais, econômicos e ambientais conjuntamente**. Para atingir essas metas, é necessário planejar o espaço metropolitano, ordenando a expansão urbana, com **soluções habitacionais** diversas em áreas as mais compactadas possíveis, com disponibilidade de **equipamentos sociais** e adequada infraestrutura urbana e oferta compatível de serviços de **mobilidade**.

É central a intenção de induzir o **fortalecimento de centralidades secundárias existentes e potenciais** no sentido de proporcionar um **território equânime**, capaz de gerar inovações e empregos em diversos setores ao longo do território, reduzindo a dependência da economia por um setor e, com a diminuição nas distâncias médias percorridas diariamente, reduzir os tempos de deslocamento casa-trabalho, favorecendo o transporte público e deslocamentos por meios não motorizados. Nesse contexto, é importante privilegiar o aumento da densidade demográfica no território, no sentido de facilitar a oferta eficiente e qualificada de transportes públicos, em conjunto com a geração de um sistema de saneamento e resiliência ambiental sustentável e universalizado, capaz de, em conjunto com ações específicas em áreas de inundação, contribuir para a redução/eliminação a emissão de poluentes e resíduos e minimizar os problemas de segurança hídrica. Para essas ações serem bem sucedidas, **é importante uma interação prolífica entre sociedade civil, governo e iniciativa privada**. O setor público deve ter as questões de governança e de gestão como elementos necessários para a adequada implementação de quaisquer estratégias de desenvolvimento do território. Também é central a necessidade de **transparência e participação social** nas decisões de Estado, e na cooperação entre os municípios, o estado e a federação. Além disso, todas as ações no território devem tratar seu **patrimônio natural e cultural como espaços coletivos provedores de qualidade de vida e como elemento de identidade que amplifique a percepção da cidadania metropolitana**.

A seguir alguns mapas-síntese de diagnóstico.

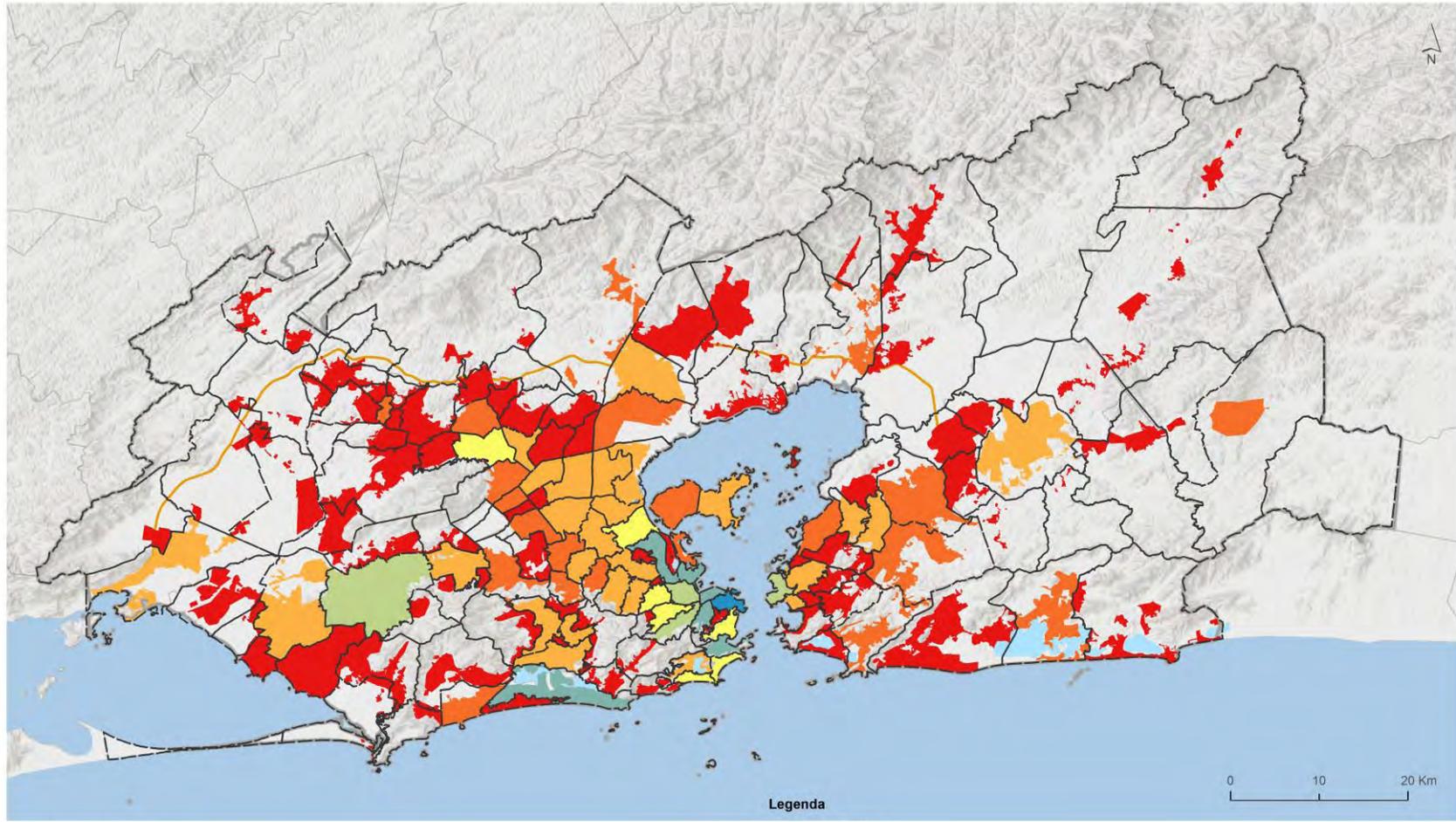


Fonte: Consórcio Quanta - Lerner

Renda Mensal Por UMI
da Região Metropolitana do Rio de Janeiro

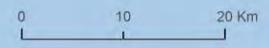
Legenda

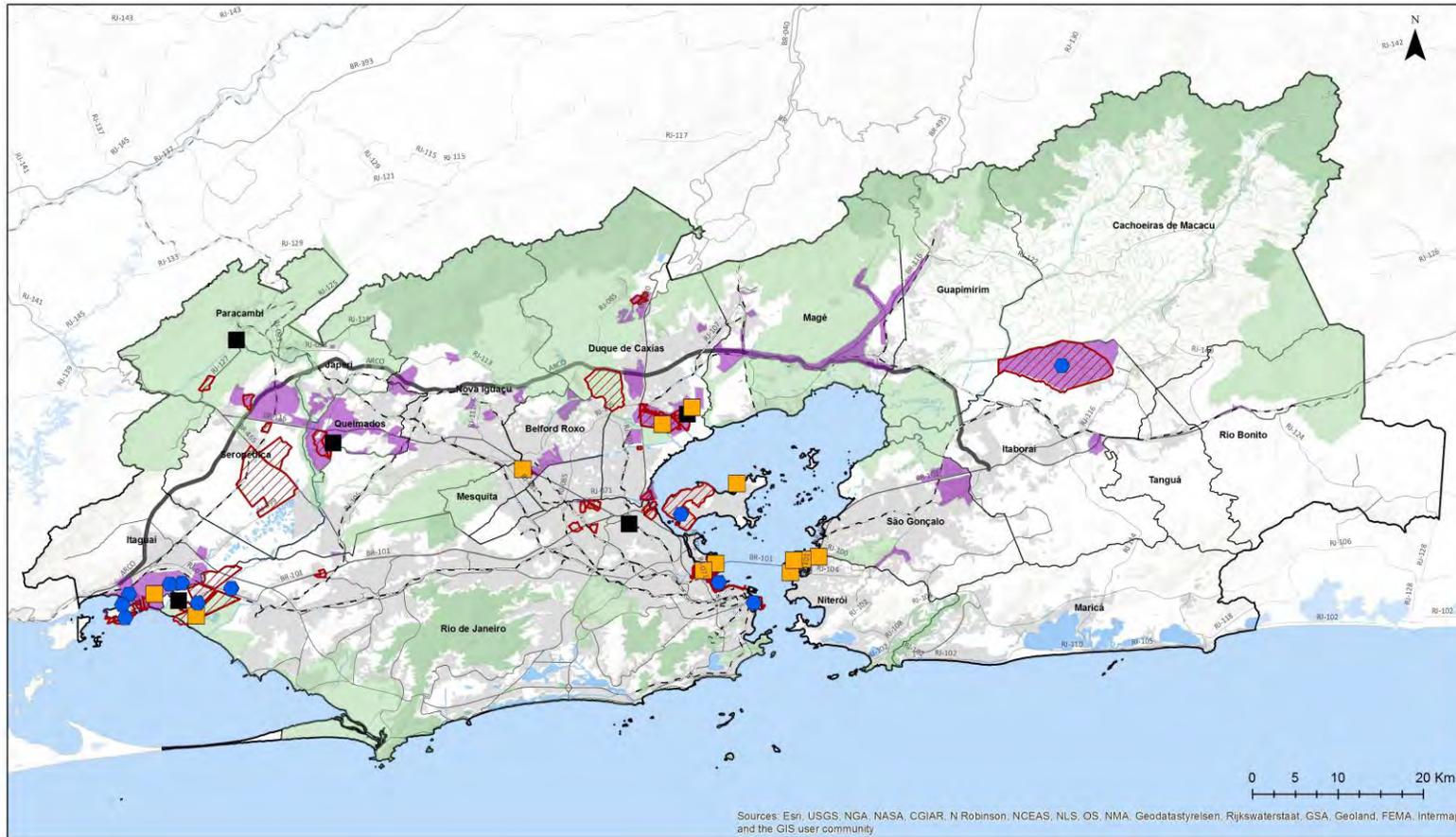
- Limite UMI
- Renda Mensal**
- 0 - 1 SM
- 1 - 2 SM
- 2 - 4 SM
- 4 - 10 SM
- Acima de 10 SM



Fonte: Consórcio Quanta - Lerner

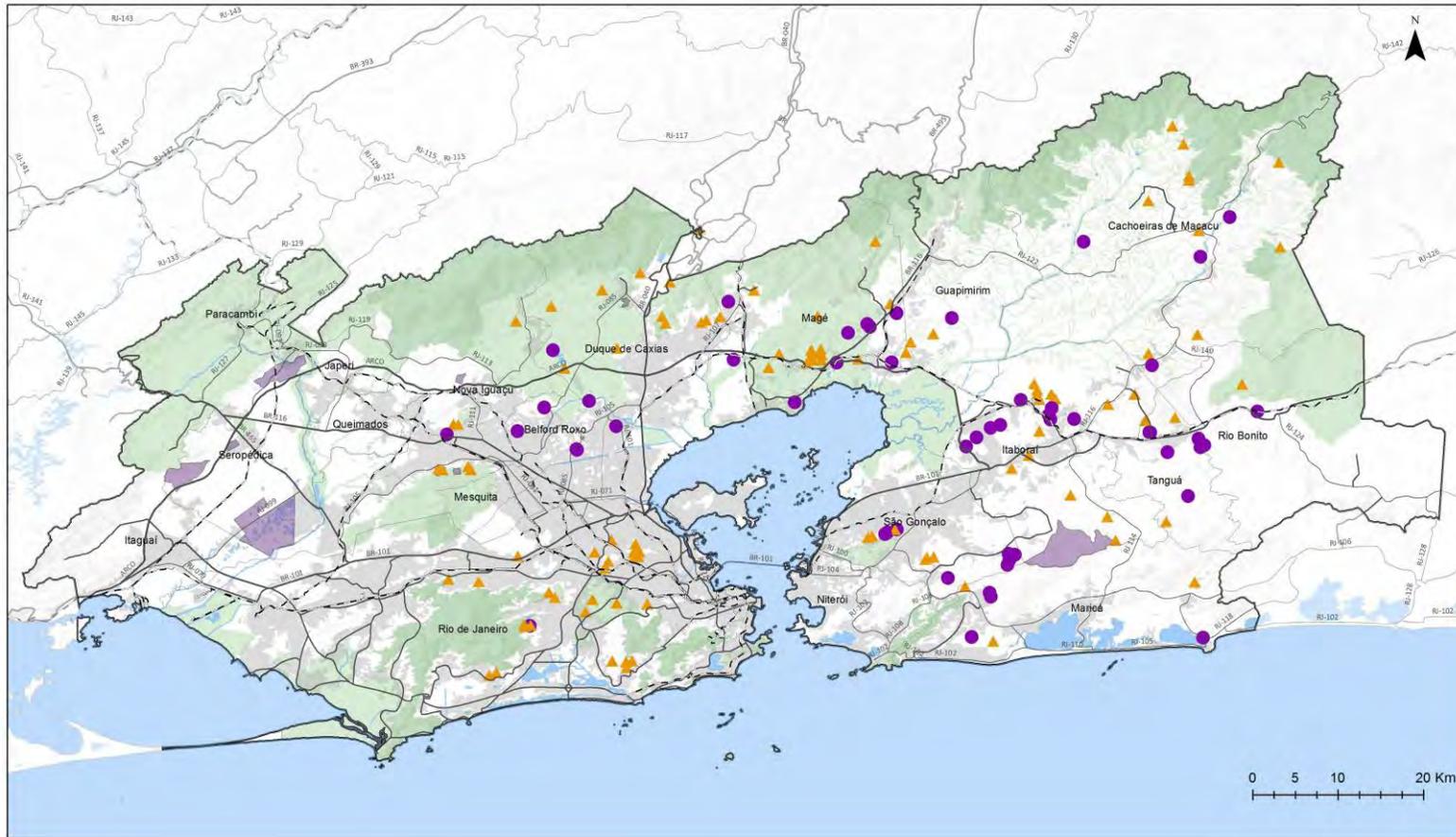
Total de Empregos Por UMI
da Região Metropolitana do Rio de Janeiro





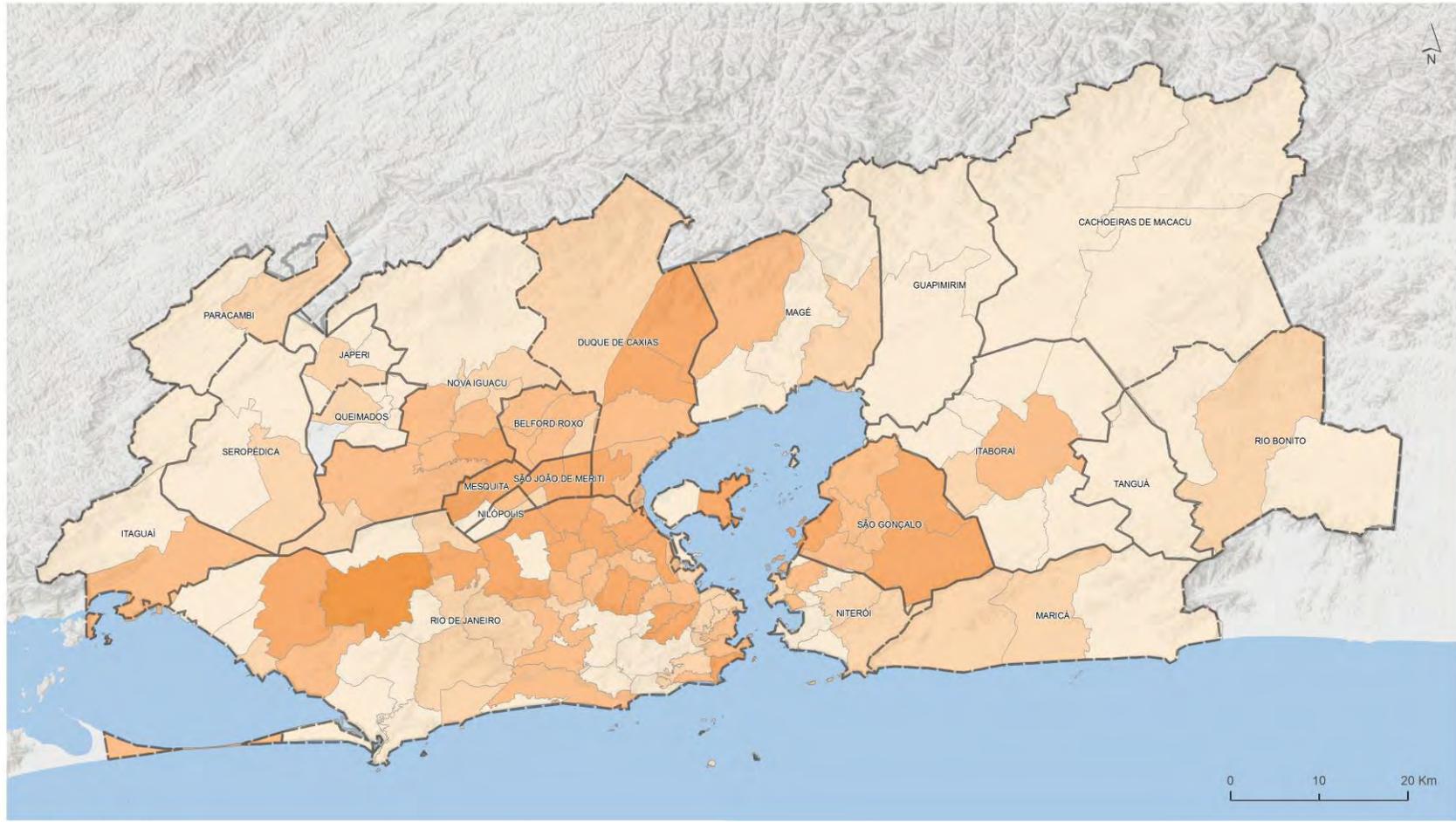
INDUSTRIAL E LOGÍSTICA

- | | | | | |
|-------------------|--------------------|---------------|--------------------------------|---|
| Proteção Integral | Ferrovias | Via Estadual | PELC - Distrito Industrial | Ancoras Levantadas no Estudo |
| Uso Sustentável | Arco Metropolitano | Via Municipal | PELC - Empreendimento Aderente | Zona Municipal de Uso Industrial e/ou Logística |
| | Via Federal | | PELC - Empreendimento Âncora | |



INTERESSE MINERAL

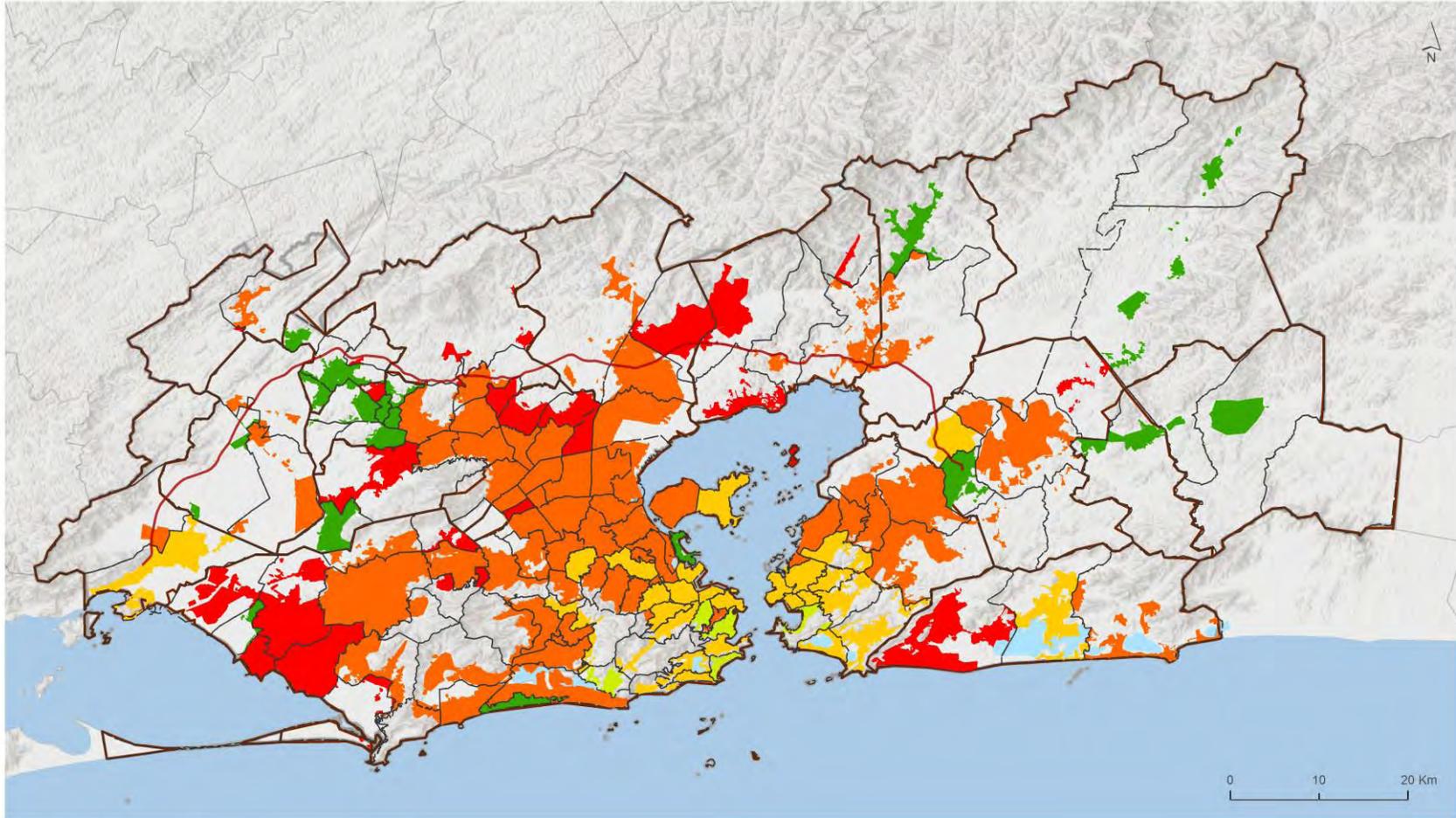
- Proteção Integral
- Uso Sustentável
- Ferrovias
- Arco Metropolitano
- Via Federal
- Via Estadual
- Via Municipal
- Zonas Municipais de Exploração Mineral
- DNPM - Licenciamento
- DNPM - Concessão de Lavra



Fonte: Consórcio Quanta - Lerner

População na Região Metropolitana do Rio de Janeiro





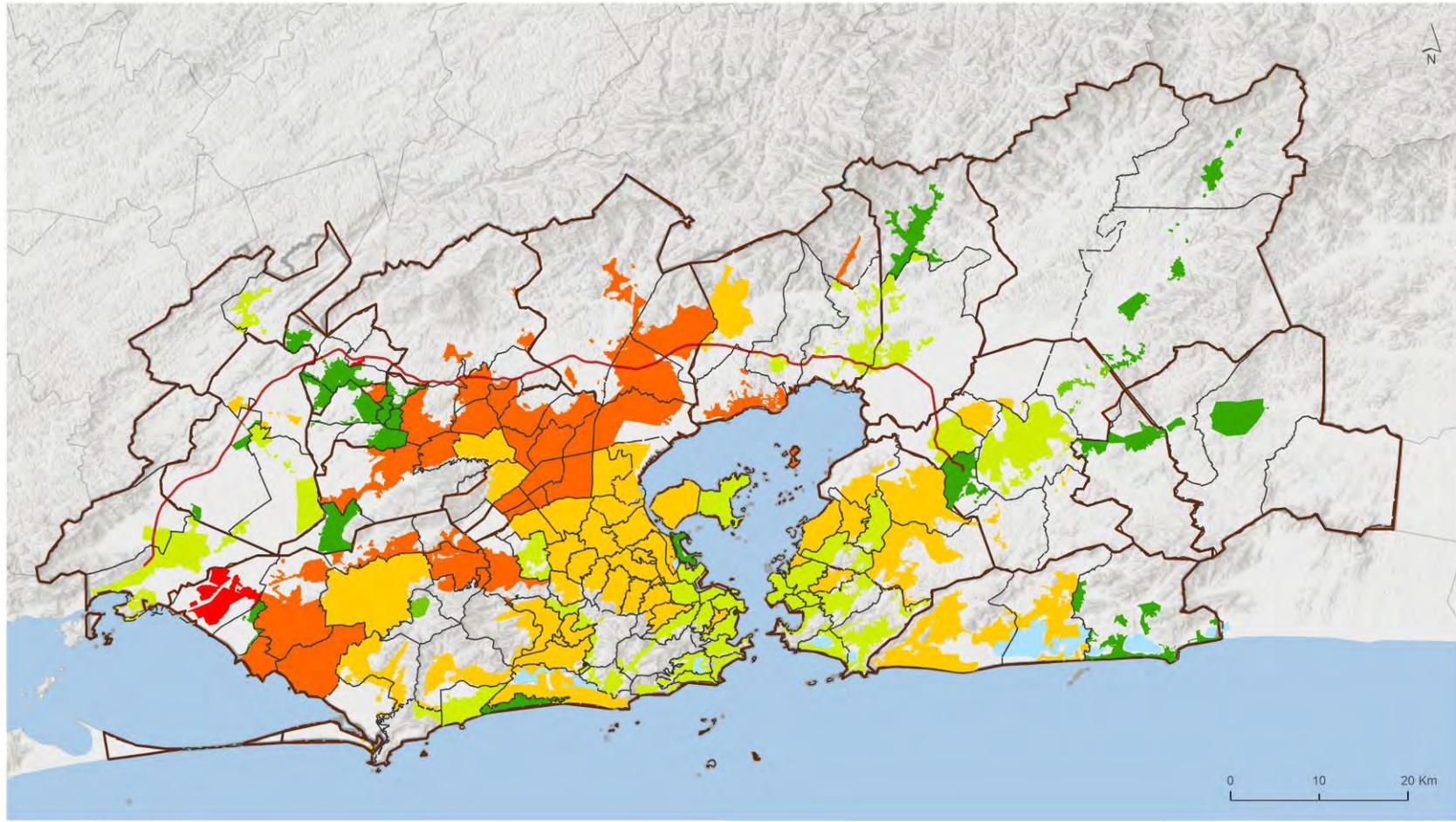
Fonte: Consórcio Quanta - Lerner

Tempo de deslocamento do transporte coletivo na Região Metropolitana do Rio de Janeiro

Legenda

Tempo de Deslocamento

- 0 - 15
- 16 - 30
- 31 - 45
- 46 - 60
- 61 - 90
- 91 +



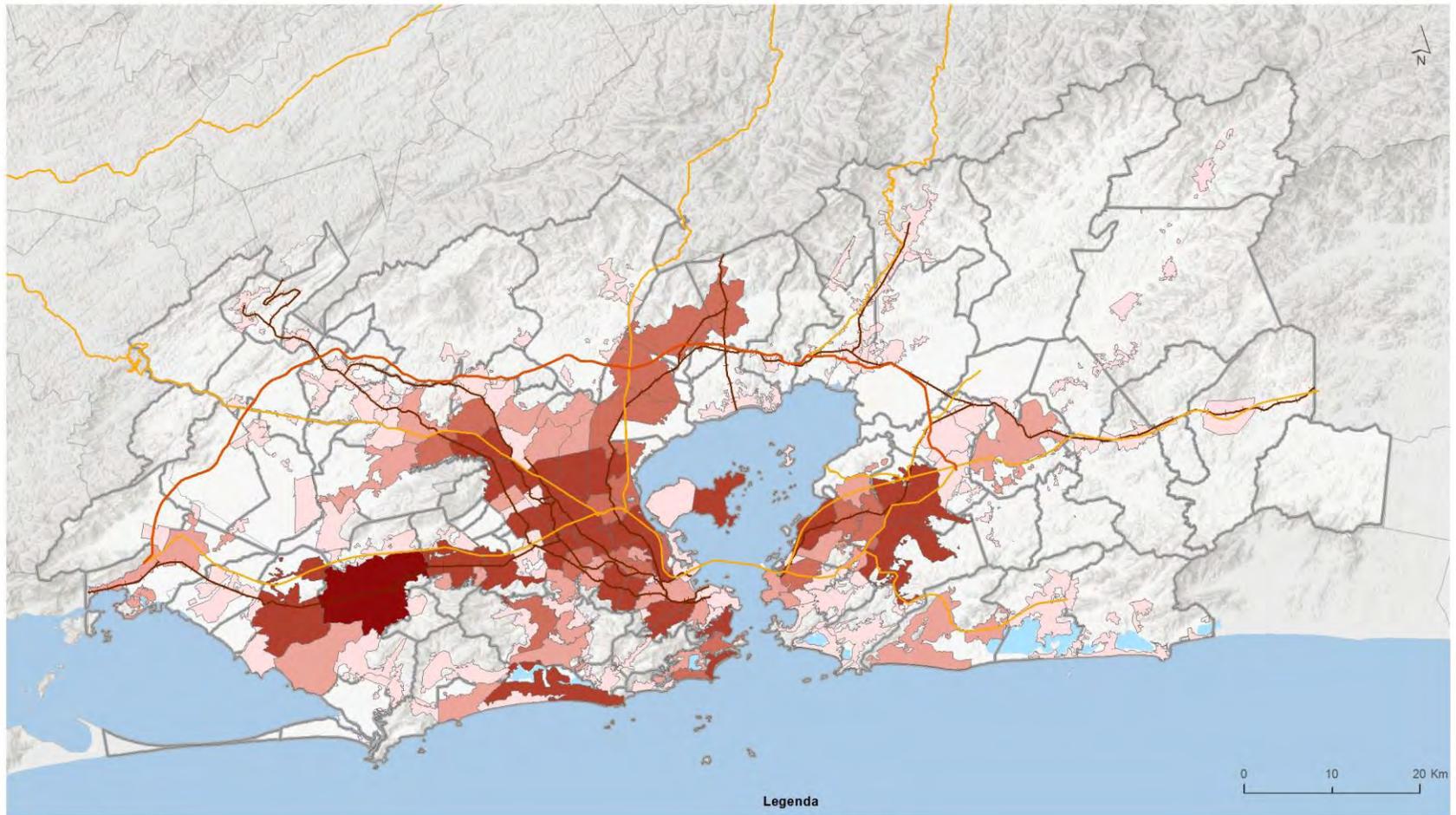
Fonte: Consórcio Quanta - Lerner

Tempo de deslocamento de todos os modos na Região Metropolitana do Rio de Janeiro

Legenda

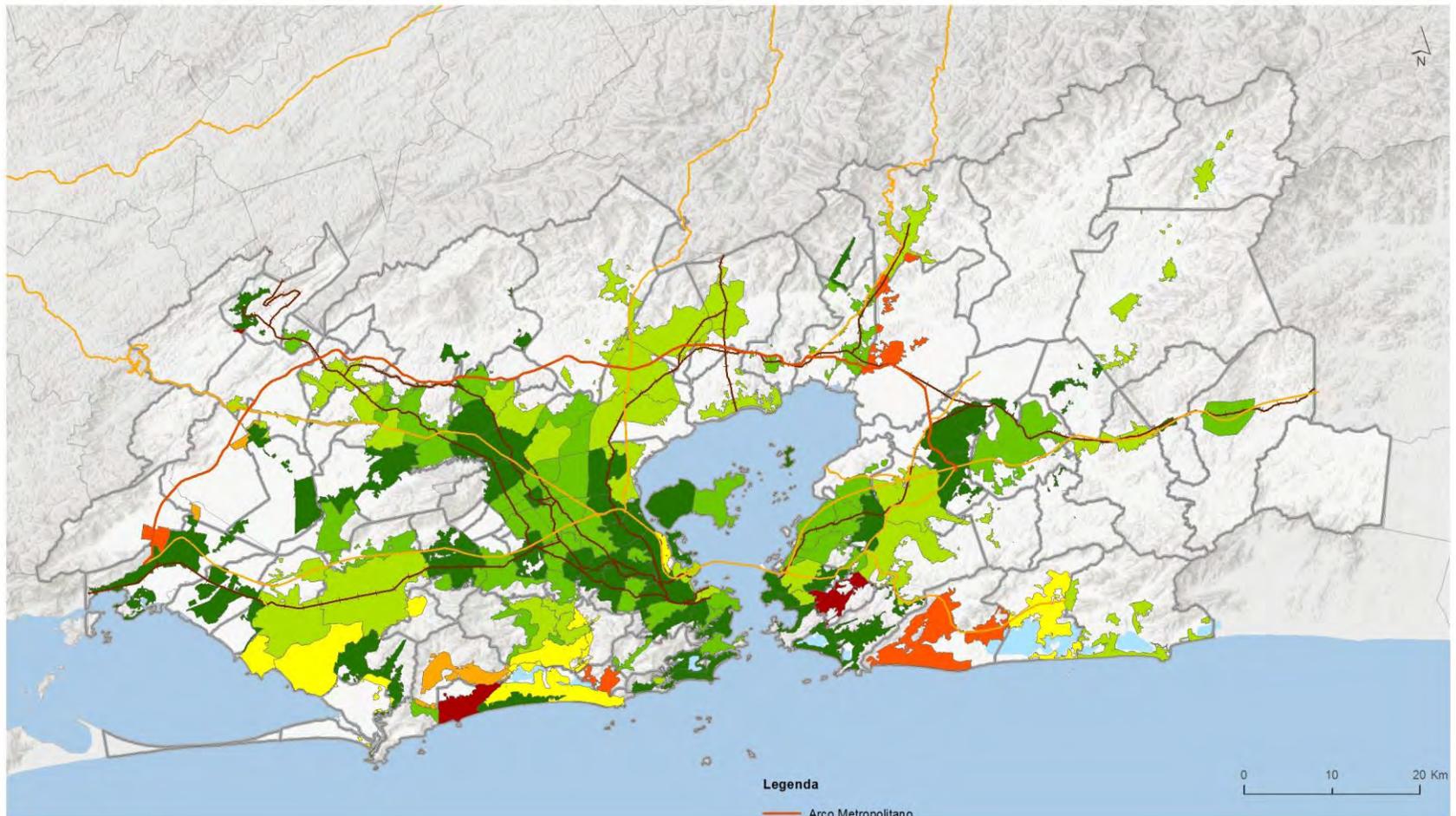
Tempo de Deslocamento

- 0 - 15
- 16 - 30
- 31 - 45
- 46 - 60
- 61 - 90
- 91 +



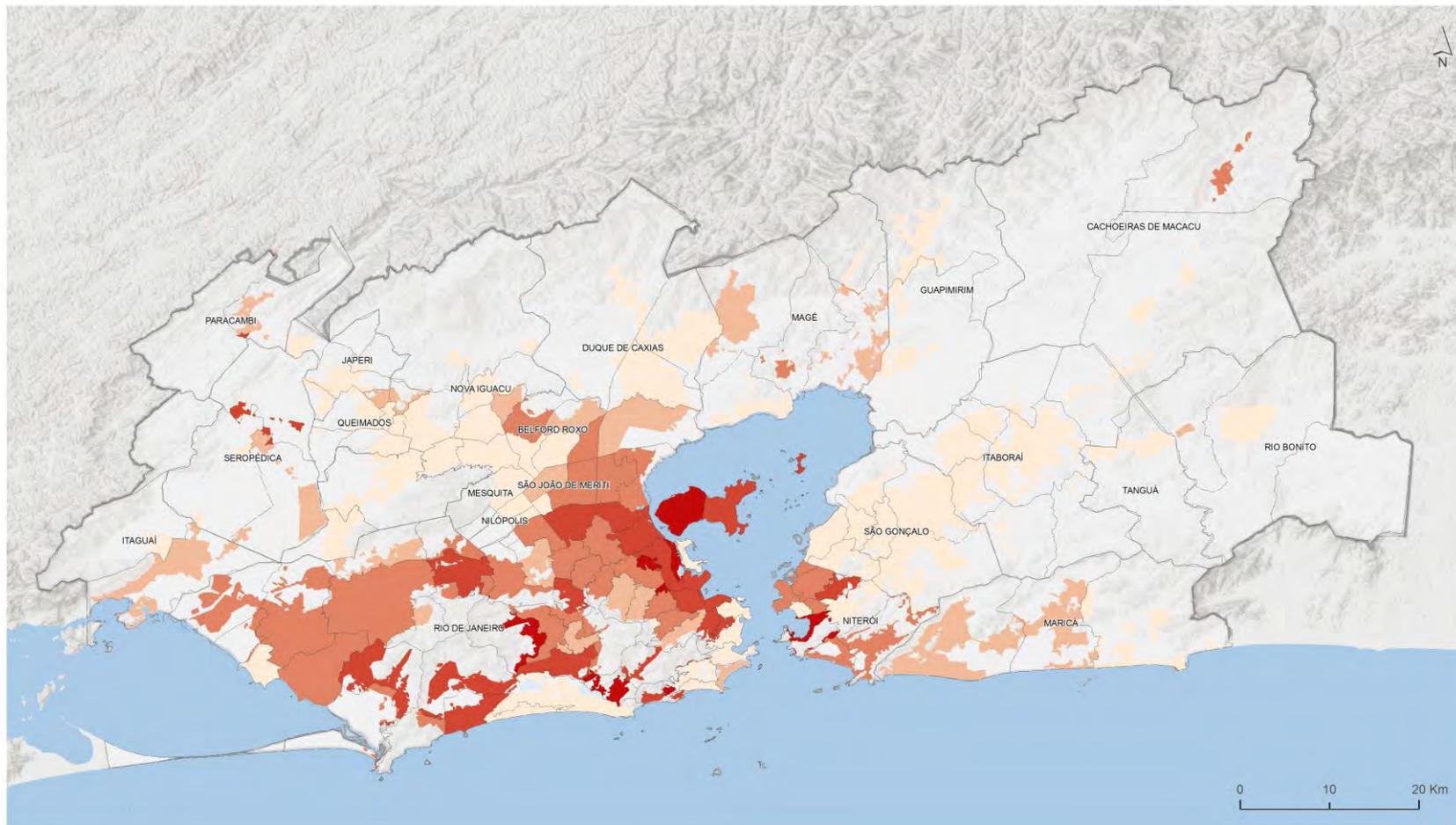
Fonte: Consórcio Quanta - Lerner

Quantidade de domicílios por UMIs
na Região Metropolitana do Rio de Janeiro



Fonte: Consórcio Quanta - Lerner

Porcentagem do crescimento da quantidade de domicílios entre os censos de 2000 e 2010 na Região Metropolitana do Rio de Janeiro

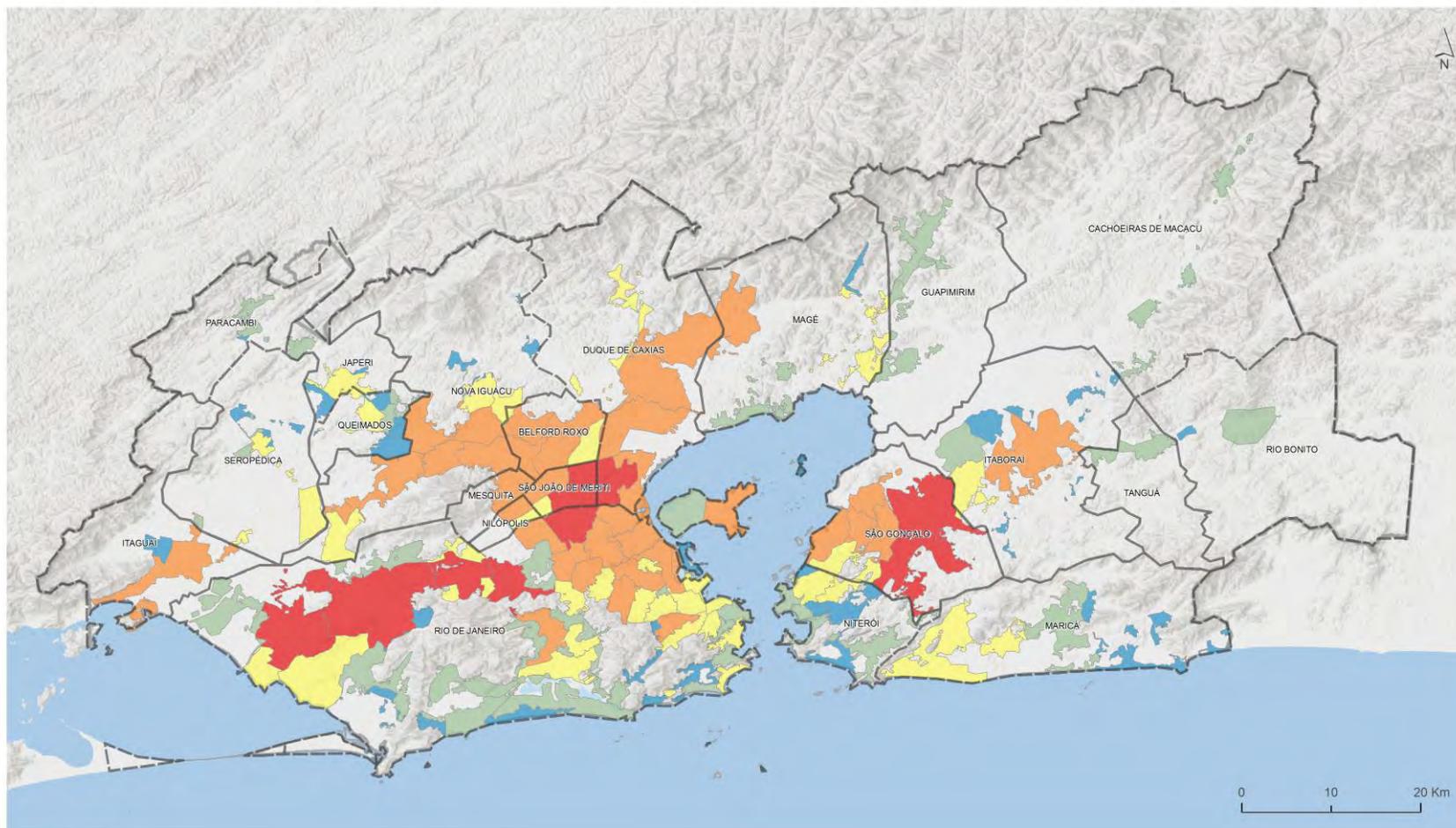


Fonte: Consórcio Quanta - Lerner

Proporção de Domicílios em Aglomerados Subnormais por UMI na Região Metropolitana do Rio de Janeiro

Legenda

- Limite UMI
- 0 - 5%
- 5% - 10%
- 10% - 20%
- 20% - 50%
- Acima de 50%

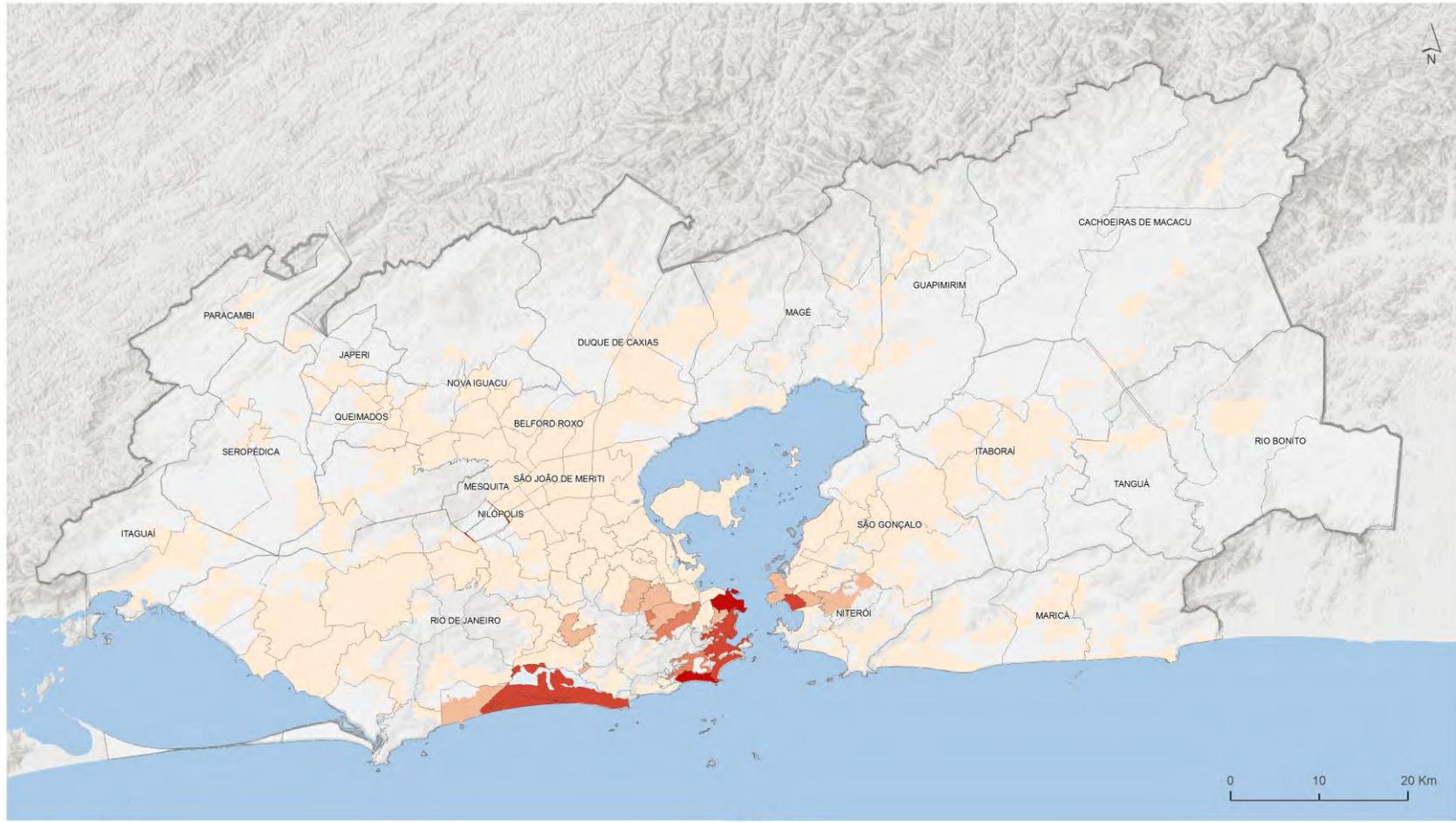


Fonte: Consórcio Quanta - Lerner

Quantidade de domicílios entre 0 - 2 salários mínimos por UMI na Região Metropolitana do Rio de Janeiro

Legenda

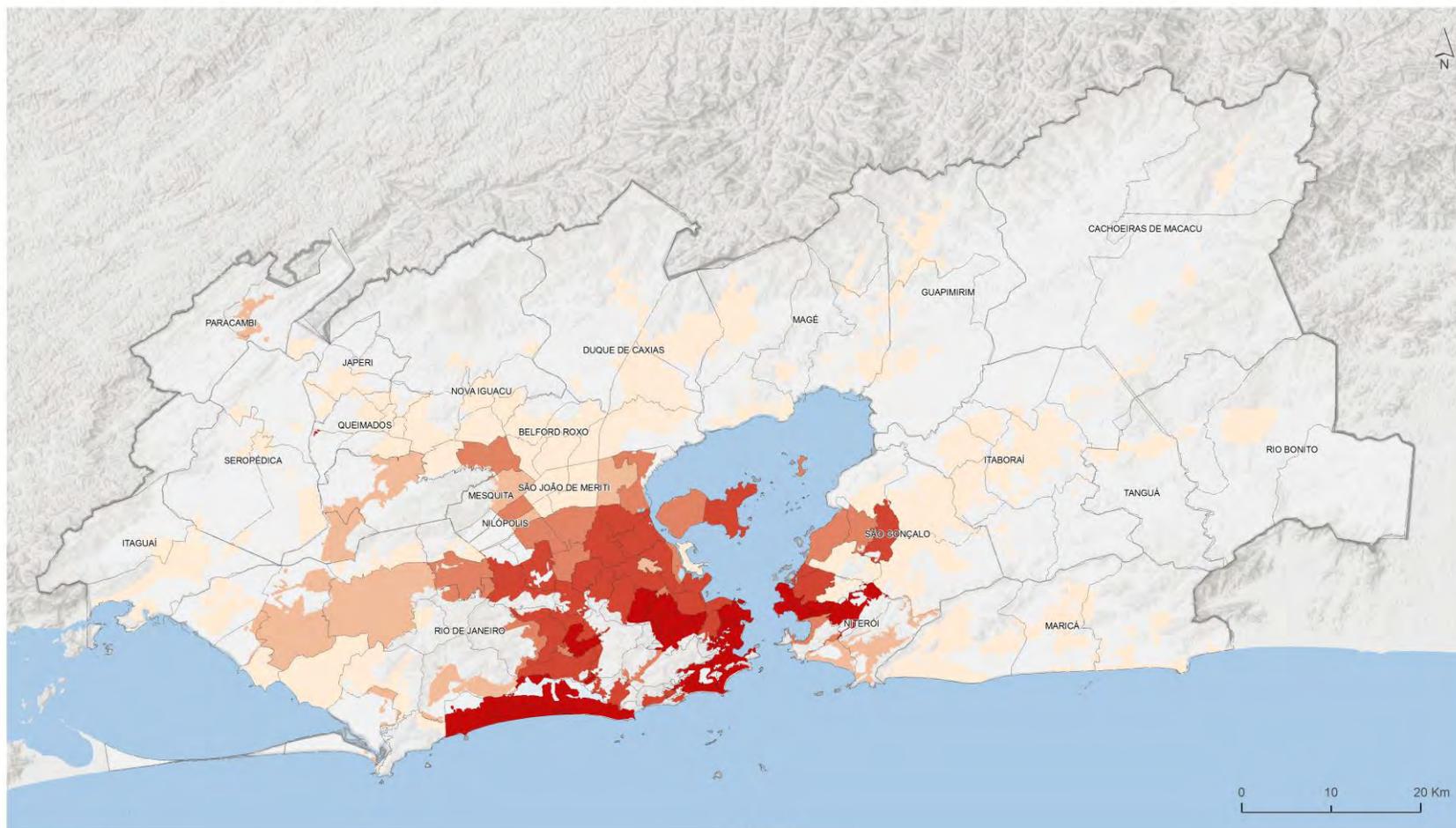
- 0 - 5.000
- 5.000 - 12.000
- 12.000 - 25.000
- 25.000 - 50.000
- 50.000 - 127788,000



Fonte: Consórcio Quanta - Lerner

Porcentagem dos Domicílios Tipo Casa na Região Metropolitana do Rio de Janeiro





Fonte: Consórcio Quanta - Lerner

Porcentagem dos Domicílios Tipo Apartamento na Região Metropolitana do Rio de Janeiro

Legenda

- Limite UMI
- DOMICÍLIOS TIPO APARTAMENTO**
- 0 - 5%
- 5% - 10%
- 10% - 20%
- 20% - 50%
- Acima de 50%

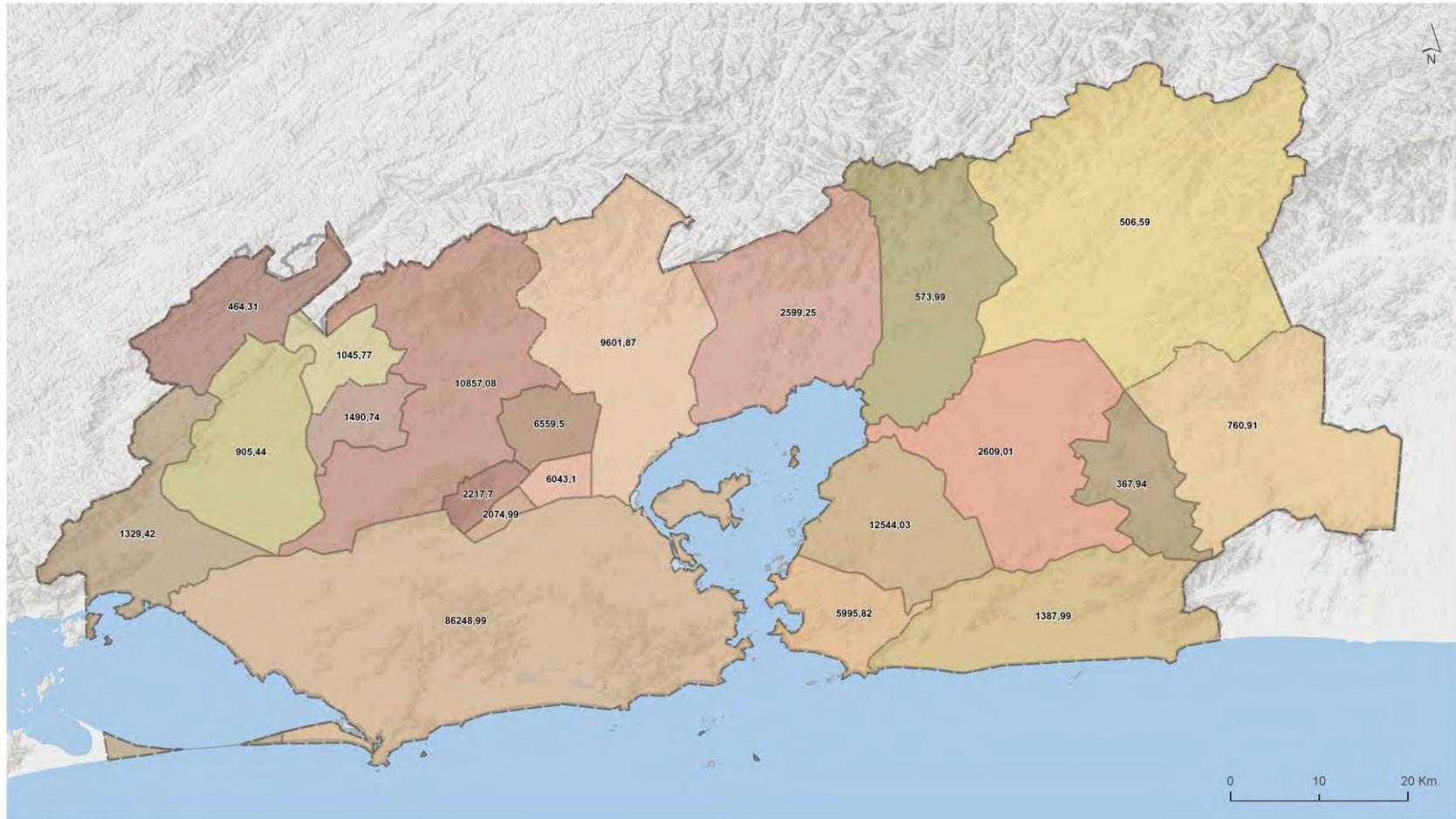


Fonte: Consórcio Quanta - Lerner

Déficit Habitacional por Município (unidade domicílios) na Região Metropolitana do Rio de Janeiro

Legenda

- | | | | |
|----------------------|-----------|----------------|--------------------|
| BELFORD ROXO | JAPERI | NOVA IGUAÇU | SÃO GONÇALO |
| CACHOEIRAS DE MACACU | MAGÉ | PARACAMBI | SÃO JOÃO DE MERITI |
| DUQUE DE CAXIAS | MARICÁ | QUEIMADOS | TANGUÁ |
| GUAPIRIMIRIM | MESQUITA | RIO BONITO | |
| ITABORAÍ | NILÓPOLIS | RIO DE JANEIRO | |
| ITAGUAÍ | NITERÓI | SEROPÉDICA | |

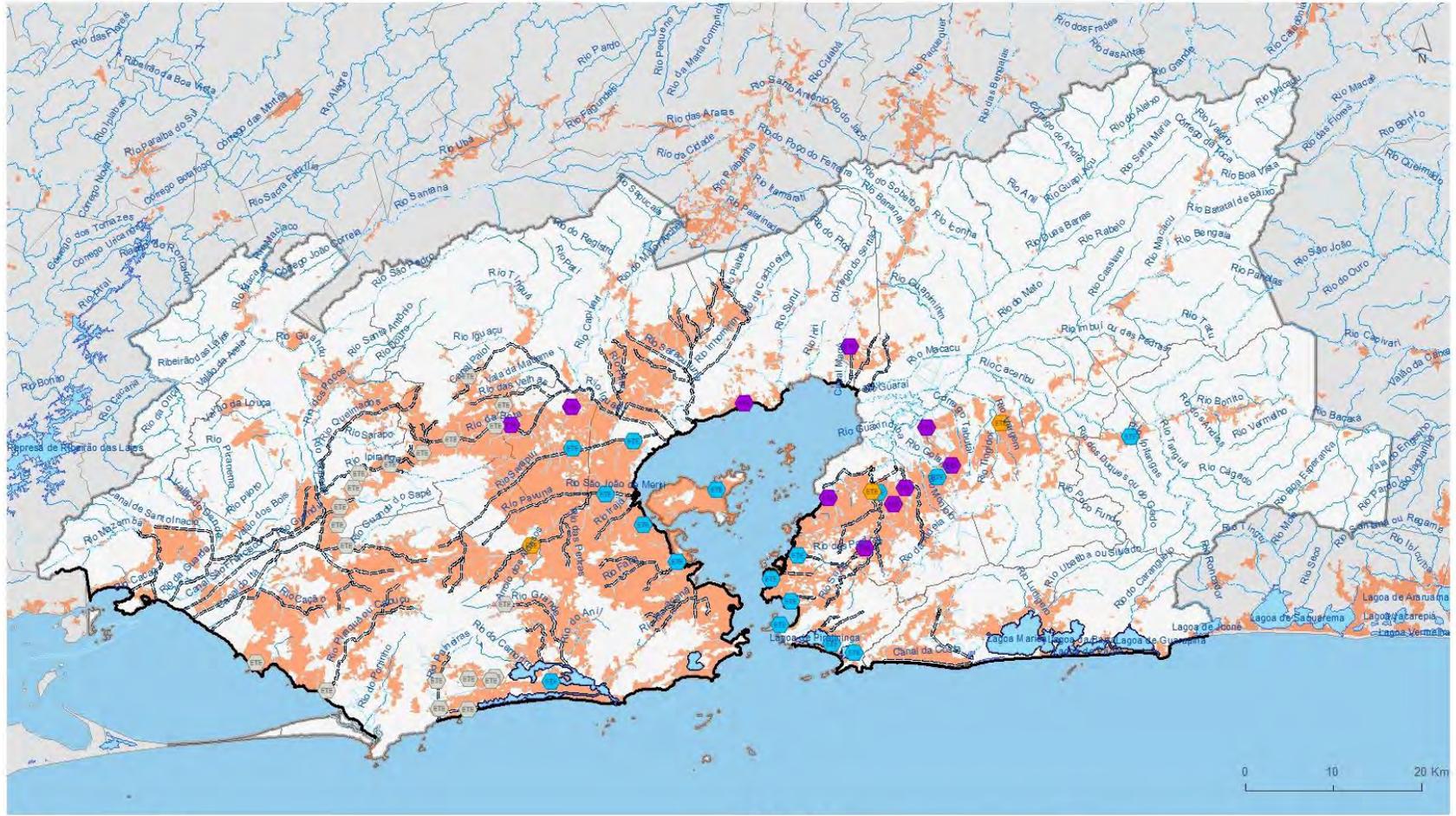


Fonte: Consórcio Quanta - Lerner

Coabitação familiar no déficit habitacional (unidade domicílios) na Região Metropolitana do Rio de Janeiro

Legenda

BELFORD ROXO	JAPERI	NOVA IGUAÇU	SÃO GONÇALO
CACHOEIRAS DE MACACU	MAGÉ	PARACAMBI	SÃO JOÃO DE MERITI
DUQUE DE CAXIAS	MARICÁ	QUEIMADOS	TANGUÁ
GUAPIRIMIM	MESQUITA	RIO BONITO	
ITABORAÍ	NILÓPOLIS	RIO DE JANEIRO	
ITAGUAÍ	NITERÓI	SEROPÉDICA	

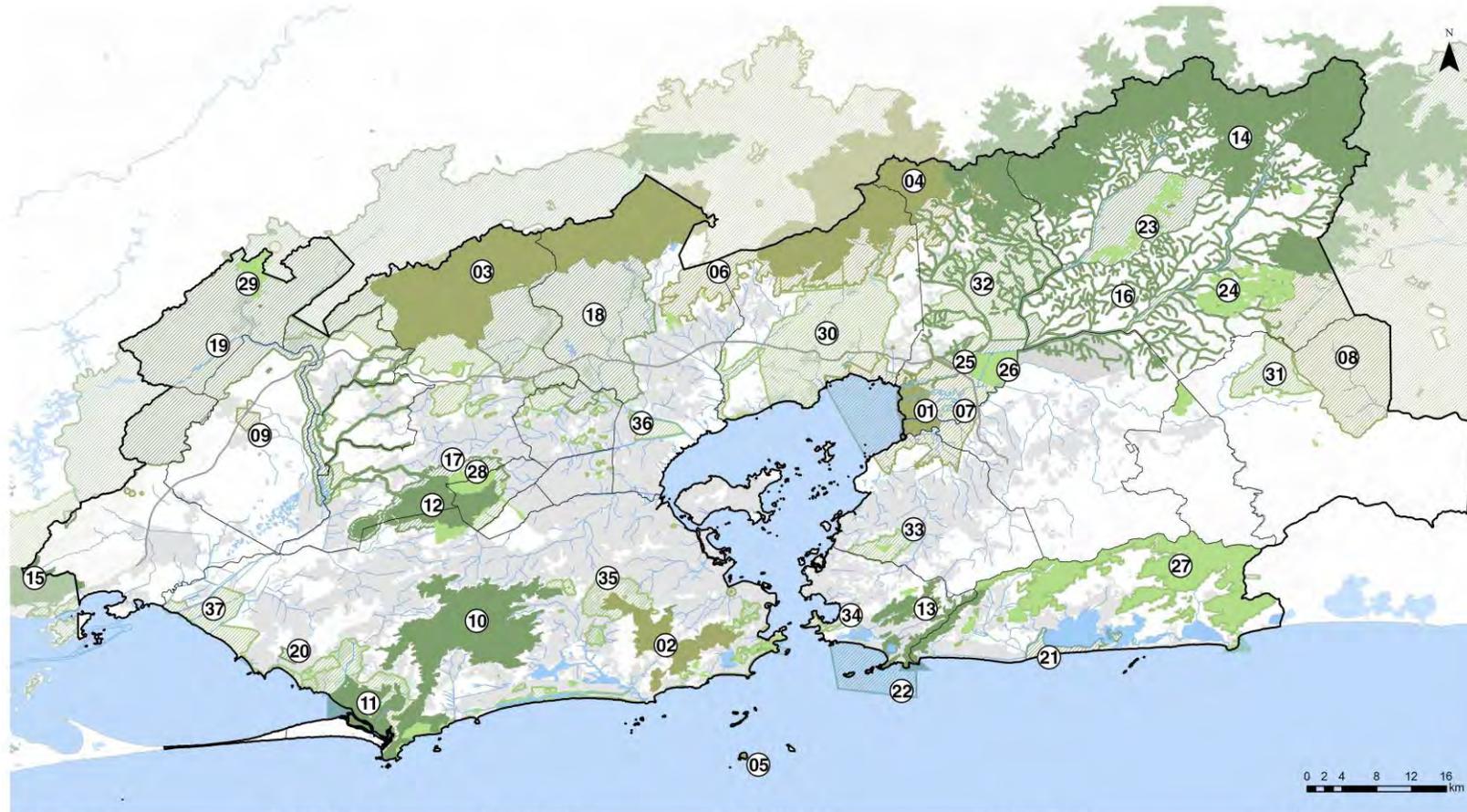


Fonte: Consórcio Quanta - Lerner

Cinturão Interceptor para a Instalação do Sistema de Tempo Seco na Região Metropolitana do Rio de Janeiro

Legenda

- | | | |
|---|----------------------|-----------------------------|
| Estações de Tratamento de Esgoto | Corpos D'água | Cinturão Interceptor |
| Em operação | Hidrografia | Rios |
| Em construção | Urbanização | Orlas |
| Fora de operação | Limite Metropolitano | |
| Sem informação | Limite Municipal | |
| ETE's Compactas | Limite Estadual | |



**UCs FEDERAIS
(PROTEÇÃO INTEGRAL)**

- 01 - Estação Ecológica da Guanabara
- 02 - Parque Nacional da Tijuca
- 03 - Reserva Biológica do Tinguá
- 04 - Parque Nacional da Serra dos Órgãos
- 05 - Monumento Natural das Ilhas Cagarras

**UCs FEDERAIS
(USO SUSTENTÁVEL)**

- 06 - APA Petrópolis
- 07 - APA de Guapimirim
- 08 - APA da Bacia do Rio São João/
Mico Leão Dourado
- 09 - FLONA Mário Xavier

**UCs ESTADUAIS
(PROTEÇÃO INTEGRAL)**

- 10 - Parque Estadual da Pedra Branca
- 11 - Reserva Biológica de Guaratiba
- 12 - Parque Estadual do Mendanha
- 13 - Parque Estadual da Serra da Tiririca
- 14 - Parque Estadual dos Três Picos
- 15 - Parque Estadual Cunhambebe

**UCs ESTADUAIS
(USO SUSTENTÁVEL)**

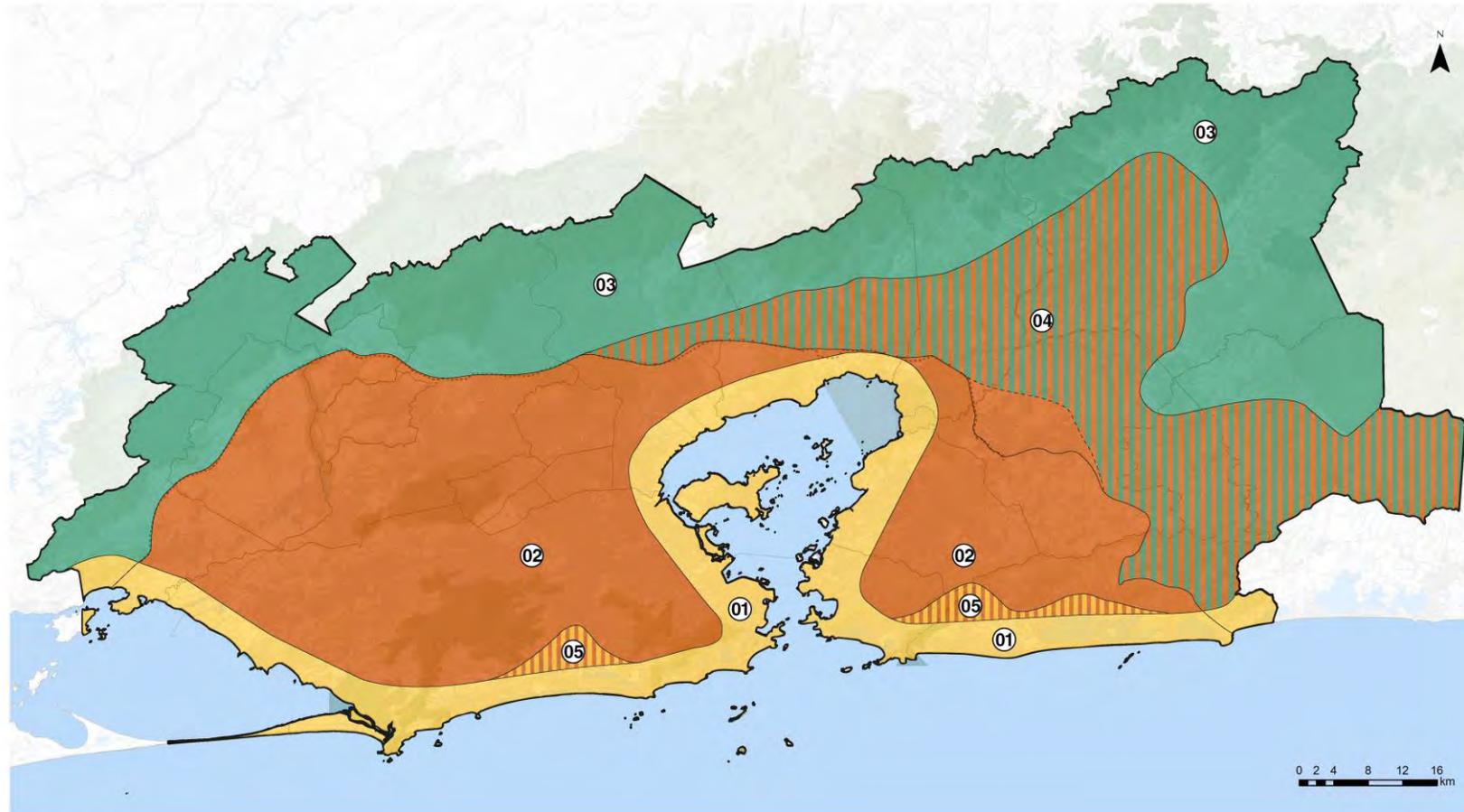
- 16 - APA da Bacia do Rio Macacu
- 17 - APA de Gericinó-Mendanha
- 18 - APA do Alto Iguaçú
- 19 - APA do Rio Guandu
- 20 - APA de Sepetiba II
- 21 - APA de Maricá
- 22 - Reserva Extrativista Marinha de Itaipu

**UCs MUNICIPAIS
(PROTEÇÃO INTEGRAL)**

- 23 - Refúgio da Vida Silvestre de Macacu
- 24 - Monumento Nat. Mun. da Serra do Soarinho
- 25 - Parque Nat. Mun. Águas de Guapimirim I
- 26 - Parque Nat. Mun. Águas de Guapimirim II
- 27 - Refúgio da Vida Silv. da Serra de Maricá
- 28 - Parque Nat. Municipal de Mesquita
- 29 - Parque Nat. do Curió

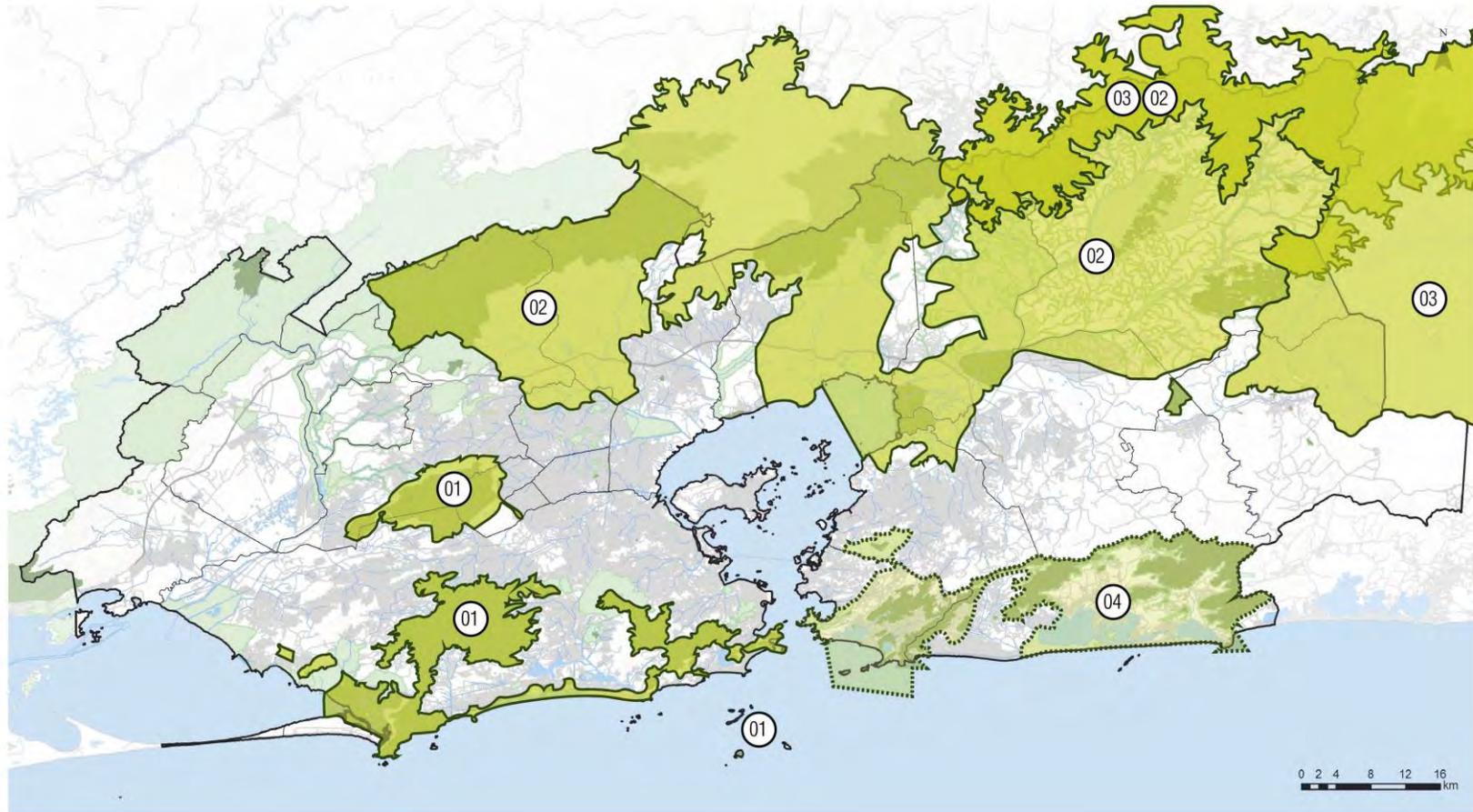
**UCs MUNICIPAIS
(USO SUSTENTÁVEL)**

- 31 - APA Suruí
- 32 - APA Serra do Sambê
- 33 - APA do Guapi-Guapiçu
- 34 - APA do Engenho Pequeno
- 35 - APA Serra dos Pretos Forros
- 36 - APA de São Bento
- 37 - APA da Orla da Baía de Sepetiba



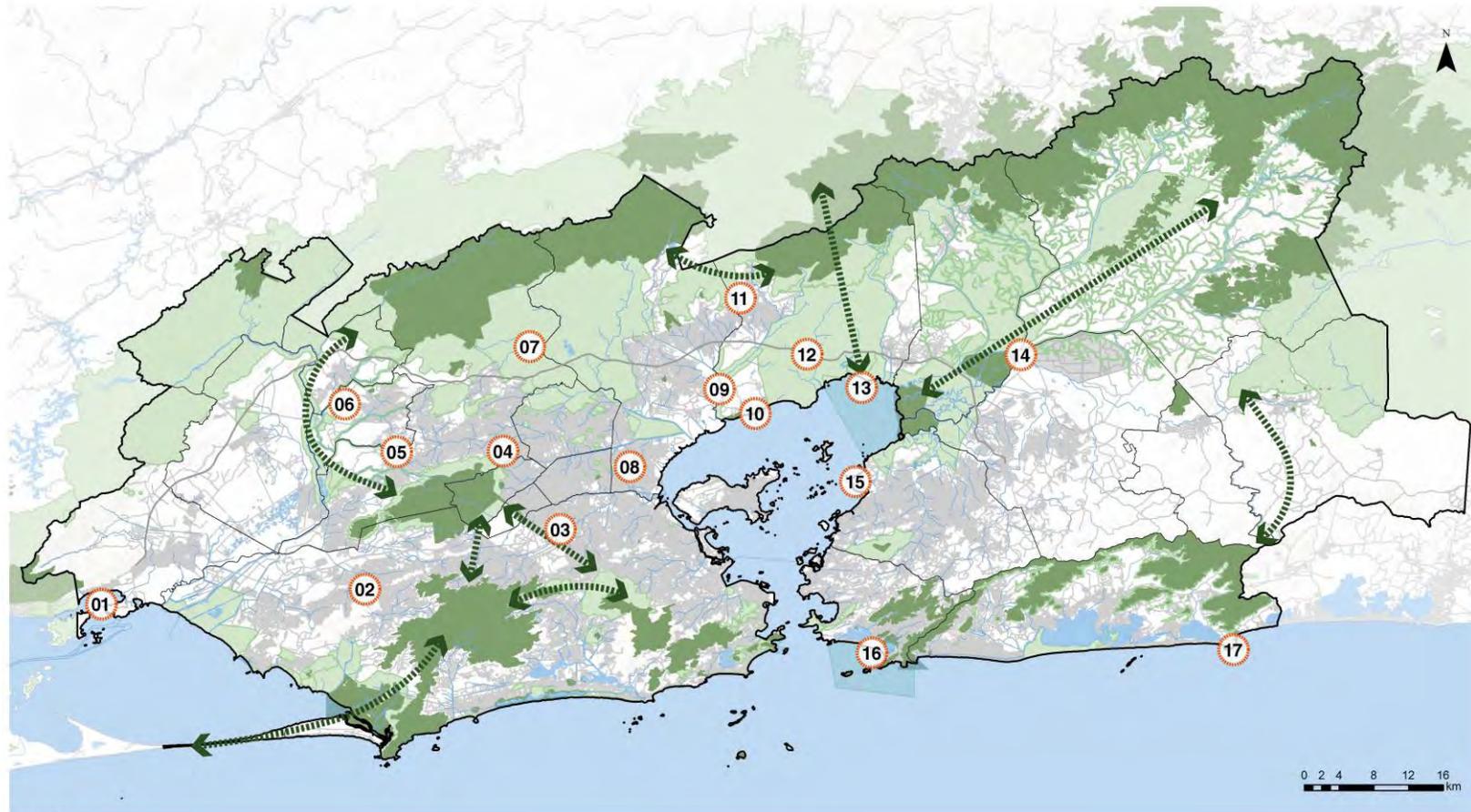
Legenda

- 01- Faixa Litorânea
- 02- Grabén da Guanabara (Baixadas)
- 03- Serra do Mar
- 04- Sobreposição Serra + Baixada
- 05- Sobreposição Serra + litoral



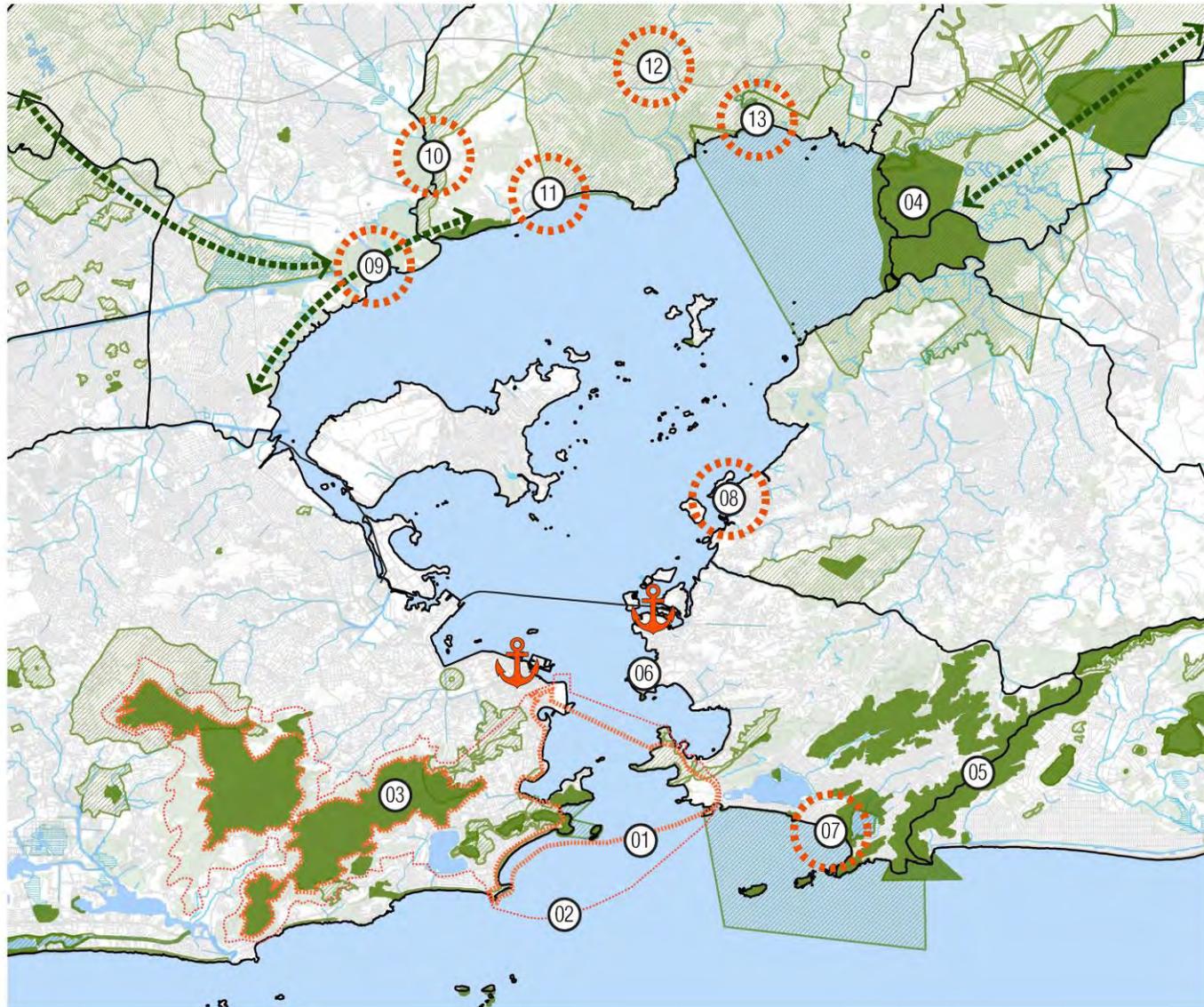
Legenda

- 01**- Mosaico Carioca
- 02**- Mosaico Central Fluminense
- 03**- Mosaico Mico Leão Dourado
- 04**- Mosaico Leste (proposta)



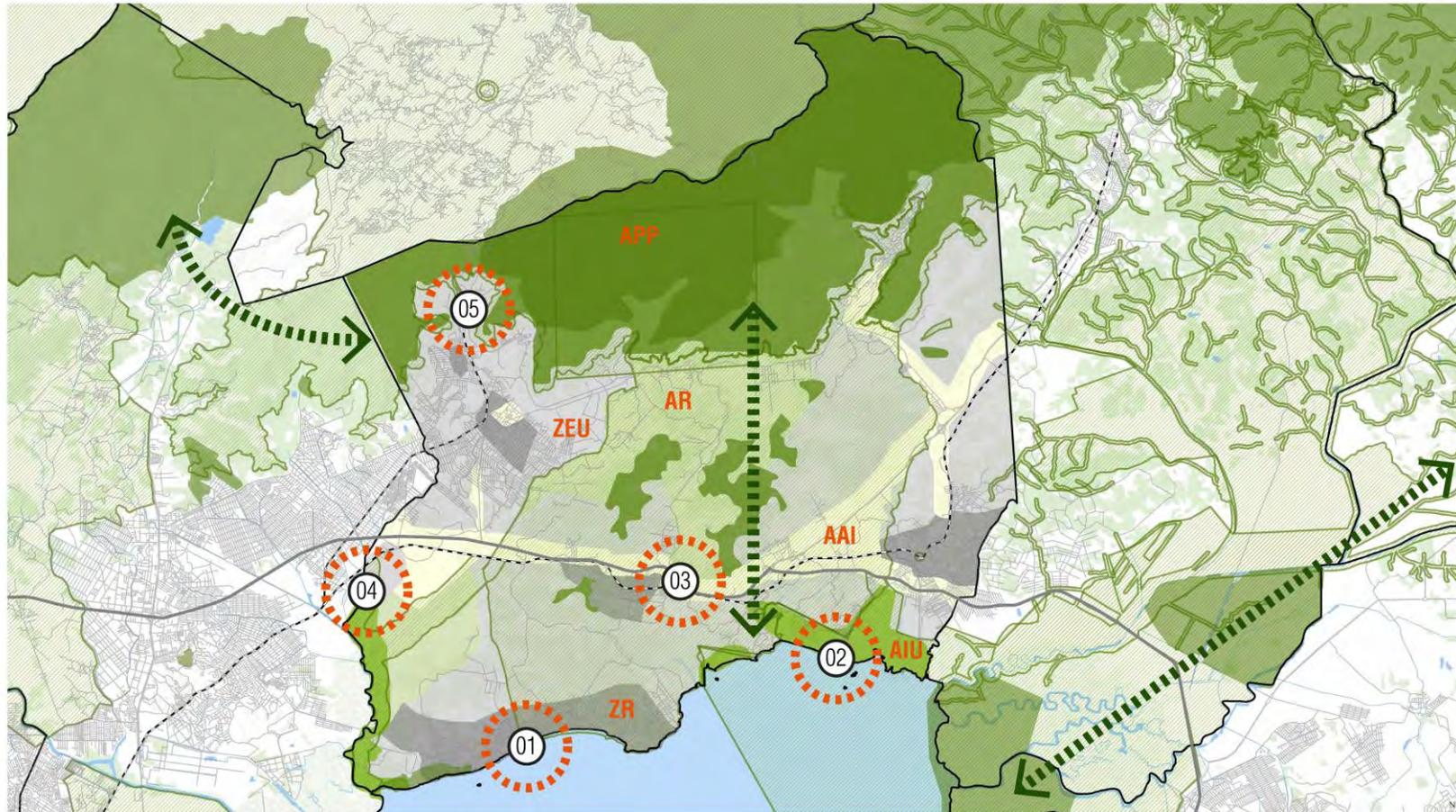
Legenda

- | | | |
|---|---|------------------------------------|
| 01 - Ilha da Madeira (Itaguaí) | 08 - Estação Duque de Caxias | 15 - Itaoca (São Gonçalo) |
| 02 - Estação Campo Grande | 09 - Ruínas Vila de Estrela (Magé) | 16 - Itaipu (Niterói) |
| 03 - Estação Marechal Hermes | 10 - Guia de Pacobaíba (Magé) | 17 - Ponta Negra (Maricá) |
| 04 - Estação Nova Iguaçu | 11 - Vila Inhomirim (Magé) | |
| 05 - Estação Queimados | 12 - Suruí (Magé) | |
| 06 - Ruínas Leprosário (Queimados) | 13 - Piedade (Magé) | |
| 07 - Ruínas Vila Iguassu (Nova Iguaçu) | 14 - Ruínas Convento São Boaventura (Itaboraí) | ↔ Eixos de conectividade Ambiental |



Legenda

- 01- Sítio da Unesco
 - 02- Área de amortecimento do Sítio da Unesco
 - 03- Parque Nacional da Tijuca
 - 04- ESEC da Guanabara
 - 05- P. E. da Serra da Tiririca
 - 06- APAU de Niterói
 - 07- Paisagem Cultural - Itaipu
 - 08- Paisagem Cultural - Itaoca
 - 09- Paisagem Cultural - Fundo da Baía
 - 10- Paisagem Cultural - Estrela
 - 11- Paisagem Cultural - Guia de Pacobaíba
 - 12- Paisagem Cultural - Suruí
 - 13- Paisagem Cultural - Piedade
- ↔ Eixos de Conectividade Ambiental



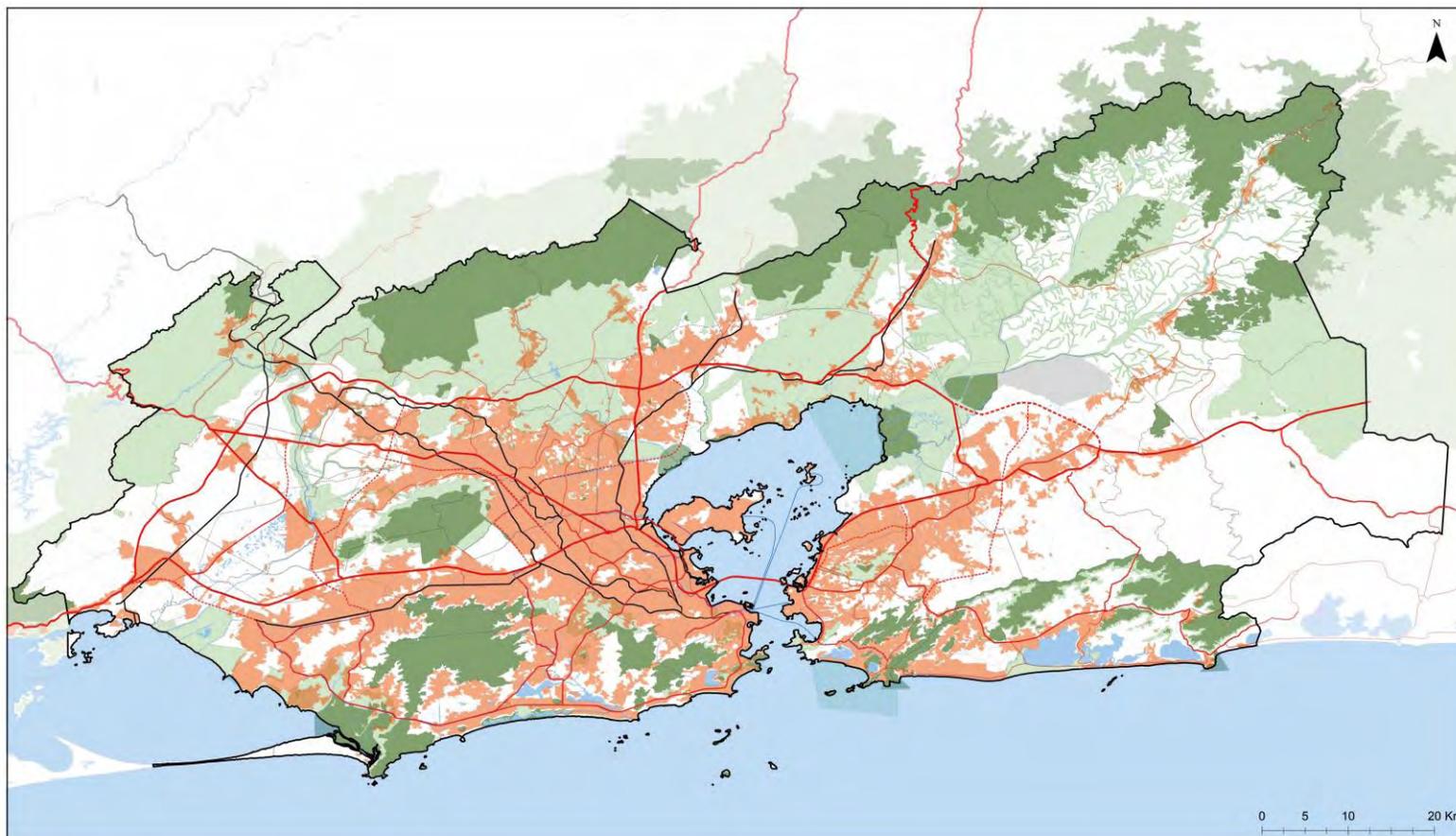
Legenda

- 01- Guia de Pacobaíba
- 02- Piedade
- 03- Suruí
- 04- Estrela
- 05- Vila Inhomirim (Raiz da Serra)

↔ Eixos de conectividade ambiental

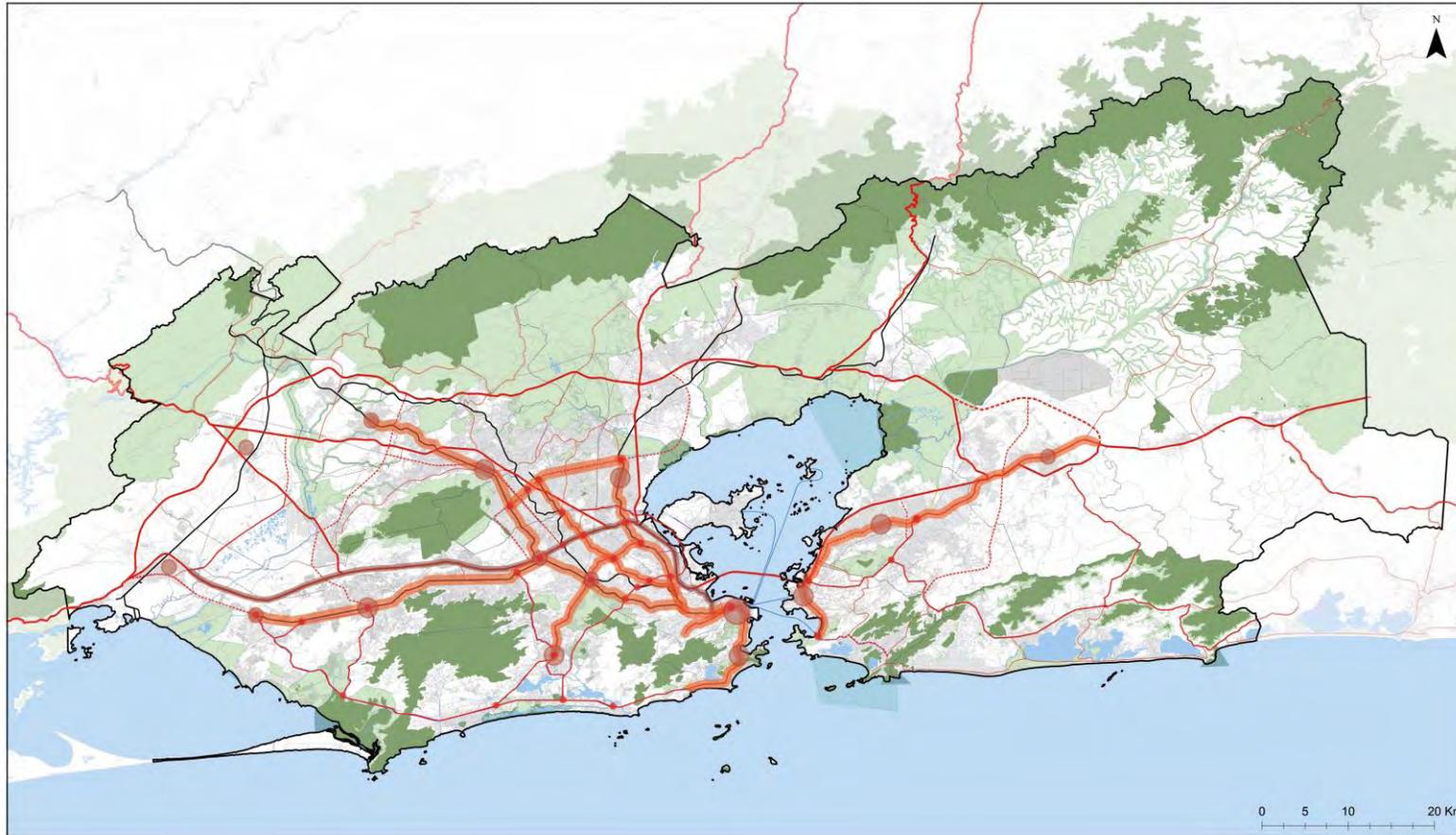
Zoneamento Magé:

- ZEU - Zona de Expansão Urbana
- AIU - Área Ímpar de Utilização
- AAI - Área de Atividade Industrial
- APP - Área de Preservação e Proteção
- AR - Área Rural
- ZR - Zona Residencial



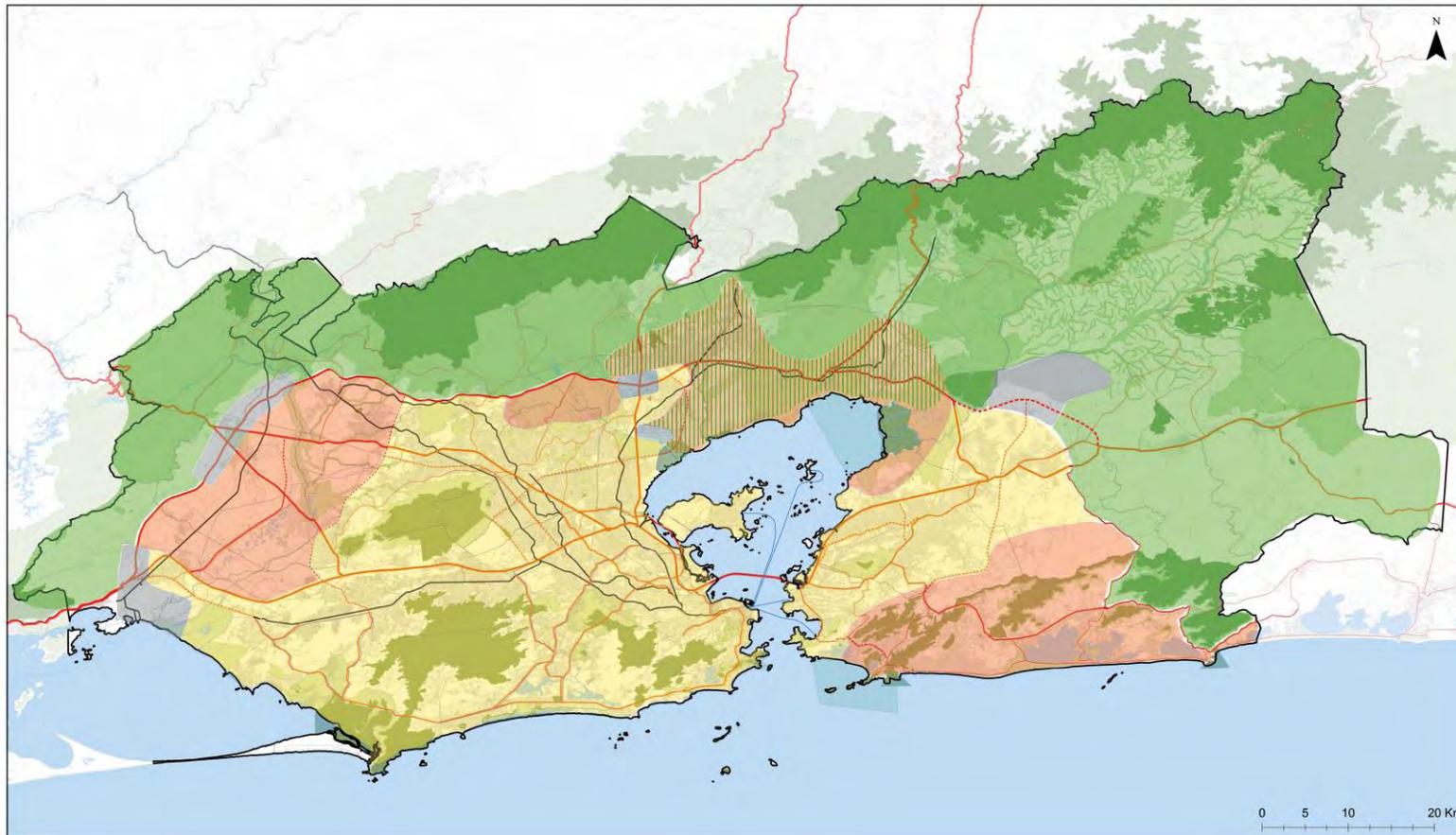
OCUPAÇÃO URBANA

-  Ocupação Urbana
-  Unidades de Conservação de Proteção Integral
-  Unidades de Conservação de Uso Sustentável



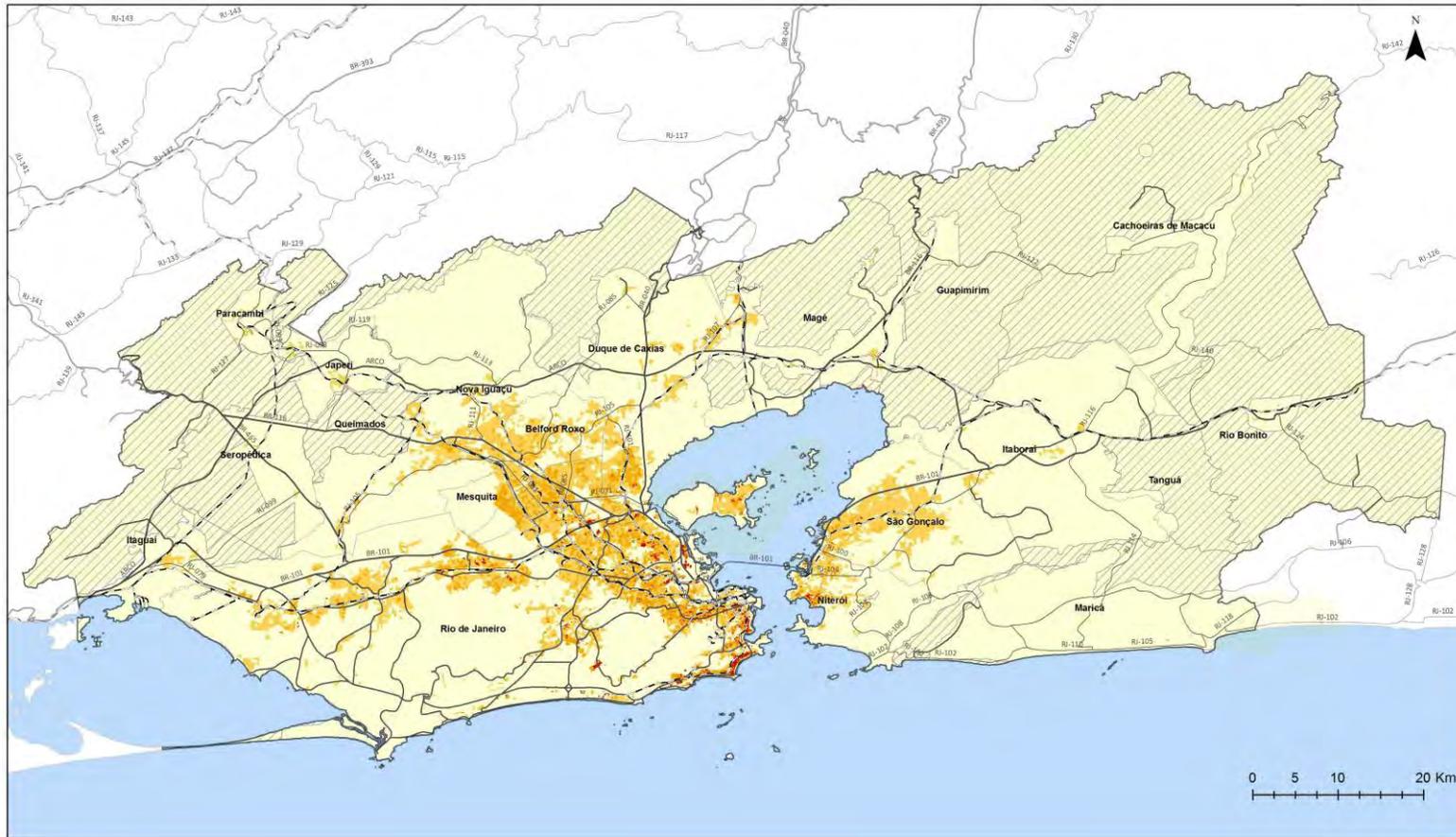
EIXOS DE ADENSAMENTO - HABITAÇÃO, TRANSPORTE E TRABALHO

- Eixos de Adensamento
- Eixo de Serviços (Av. Brasil)
- Centralidades
- Nós Logísticos
- Centralidades Autônomas



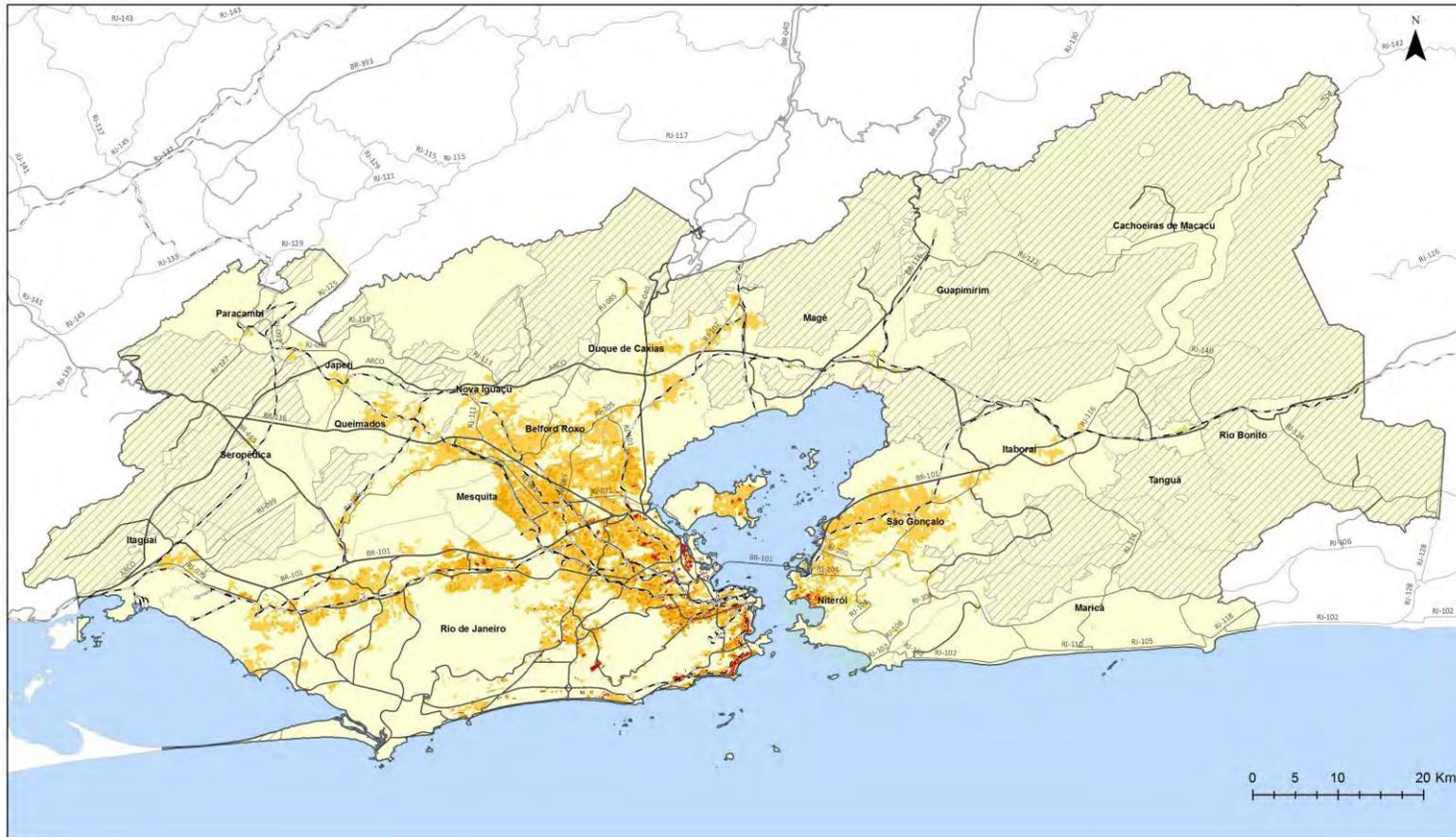
USOS PREDOMINANTES

- Consolidação da Ocupação Urbana
- Uso Controlado
- Uso Industrial e de Logística
- Uso Rural



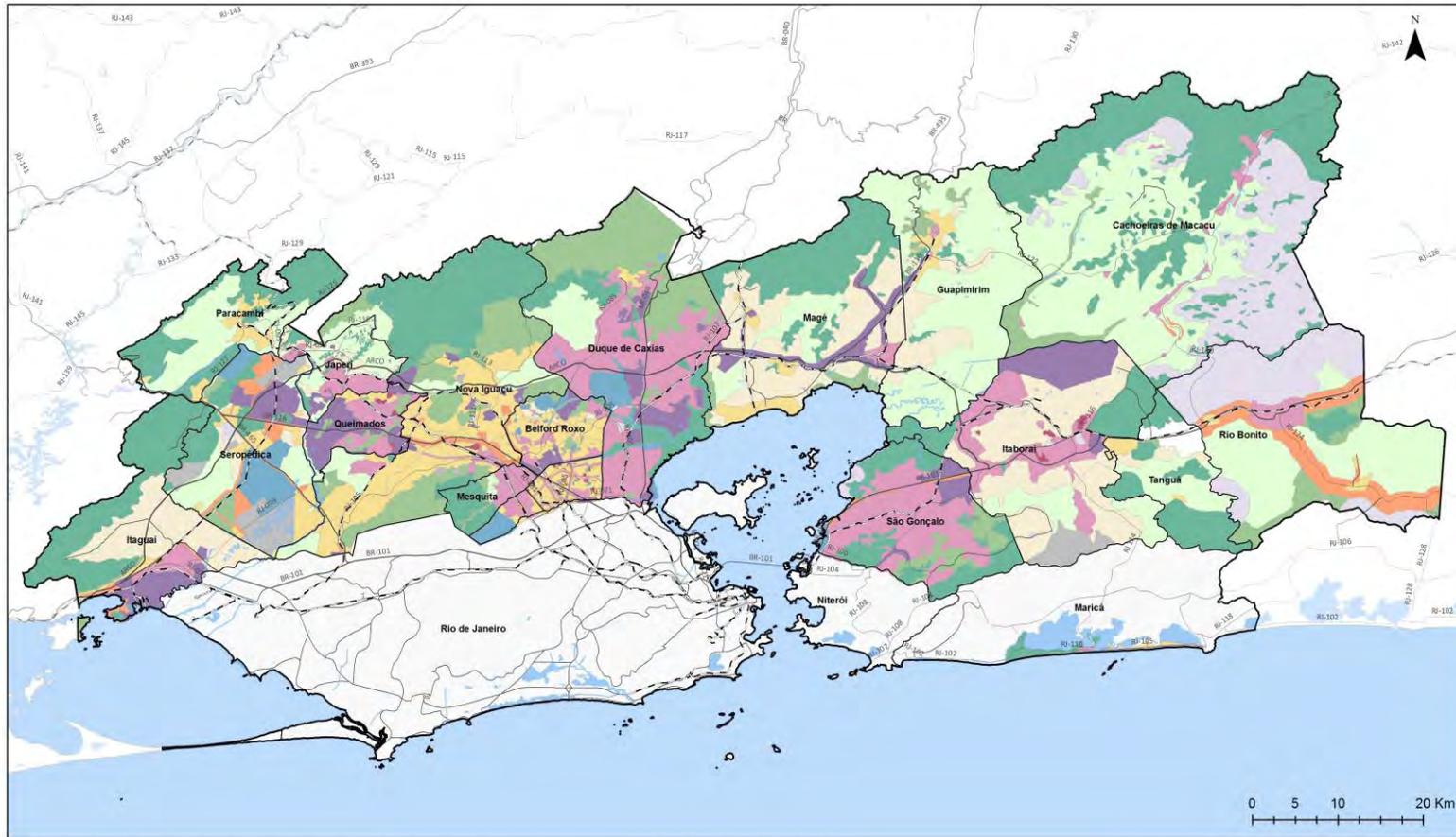
DENSIDADE URBANA / CENSO 2000





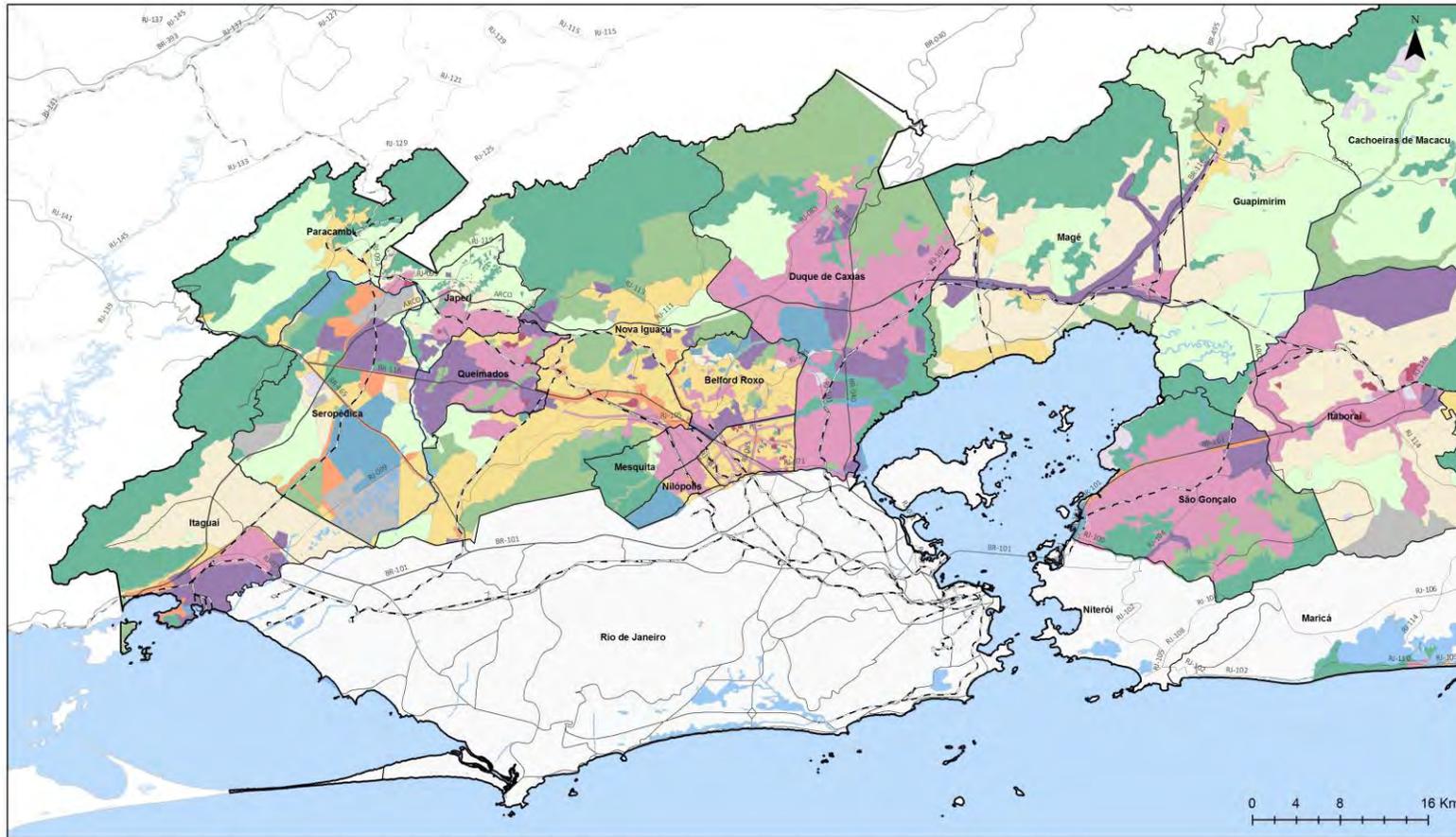
DENSIDADE URBANA / CENSO 2010





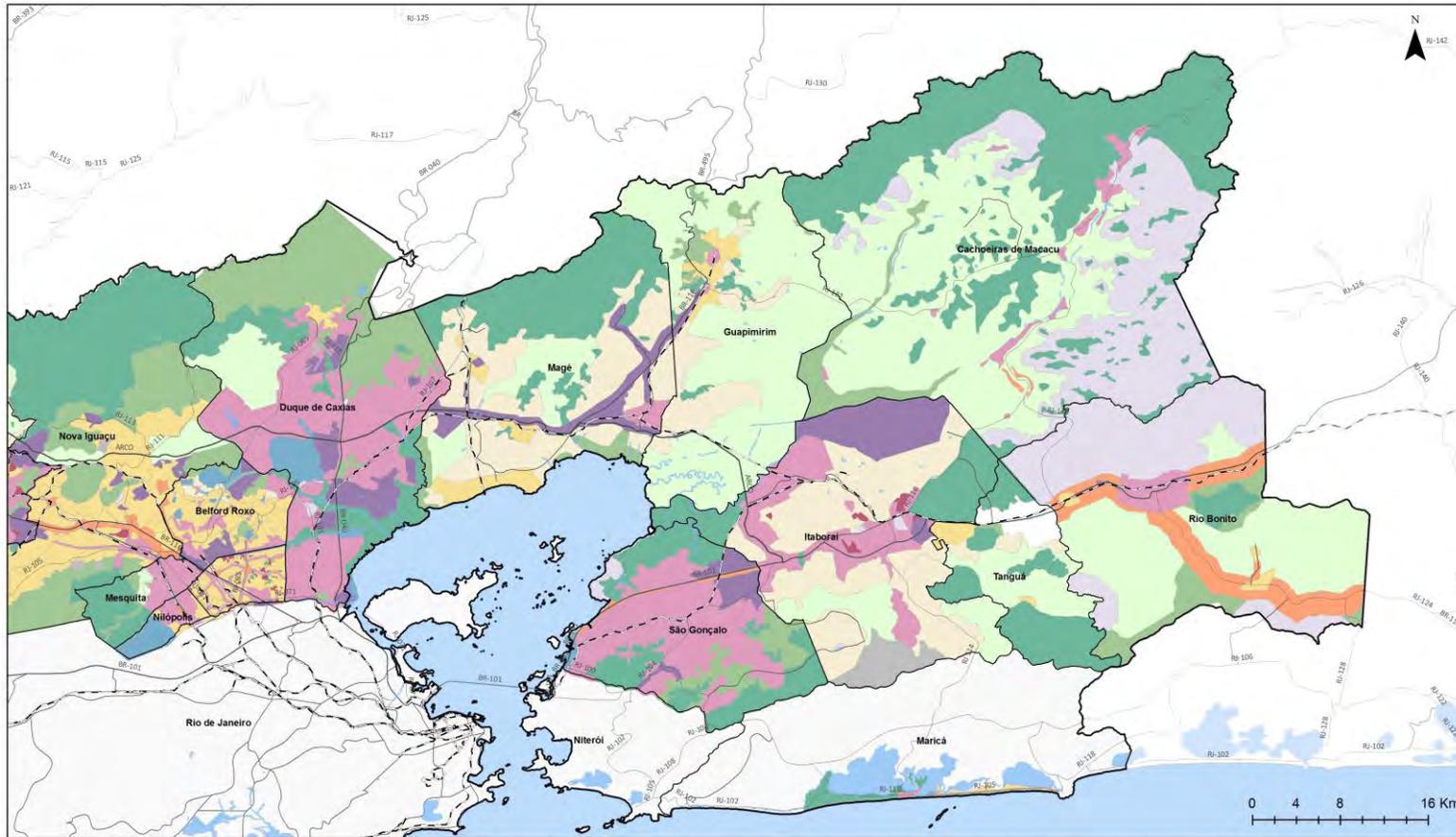
ZONEAMENTOS MUNICIPAIS COMPILADOS

- | | | | | | |
|----------------------|--------------------------|--------------------------|---------------------------------|-------------------|-------------|
| — Arco Metropolitano | Preservação Ambiental | Expansão Urbana | Exploração Mineral | Comercio/Serviços | Sem Mapa |
| — Via Federal | Uso Rural/Agrícola | Uso Restrito/Sustentável | Interesse Público/Institucional | Uso Residencial | — Ferrovias |
| — Via Estadual | Uso Industrial Logística | Interesse Social | Patrimônio Turístico/Cultural | Uso Misto | |
| — Via Municipal | | | | | |



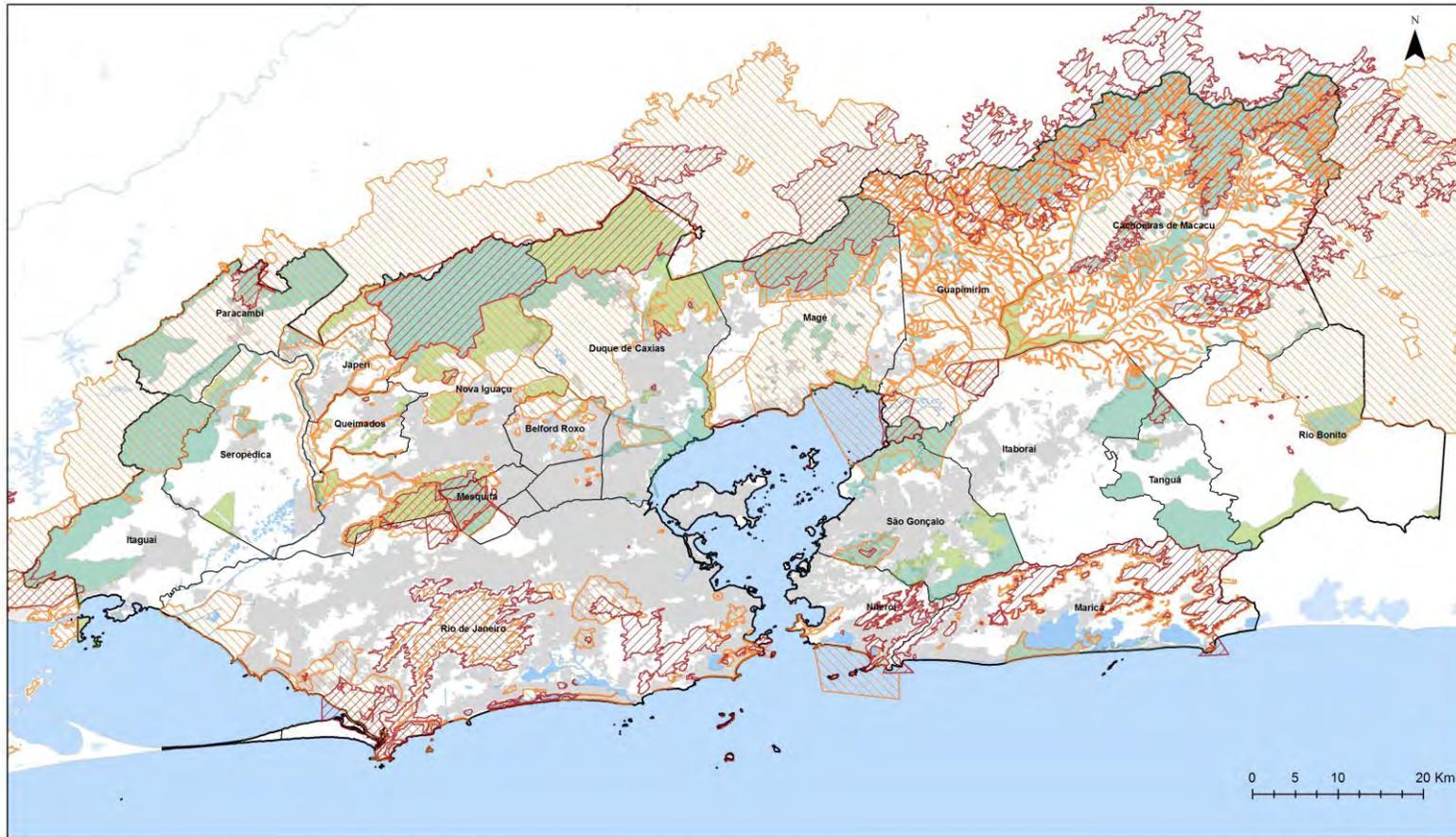
ZONEAMENTOS MUNICIPAIS COMPILADOS - DETALHE 01

- | | | | | | |
|----------------------|--------------------------|--------------------------|---------------------------------|-------------------|-------------|
| — Arco Metropolitano | Preservação Ambiental | Expansão Urbana | Exploração Mineral | Comercio/Serviços | Sem Mapa |
| — Via Federal | Uso Rural/Agrícola | Uso Restrito/Sustentável | Interesse Público/Institucional | Uso Residencial | — Ferrovias |
| — Via Estadual | Uso Industrial Logística | Interesse Social | Patrimônio Turístico/Cultural | Uso Misto | |
| — Via Municipal | | | | | |



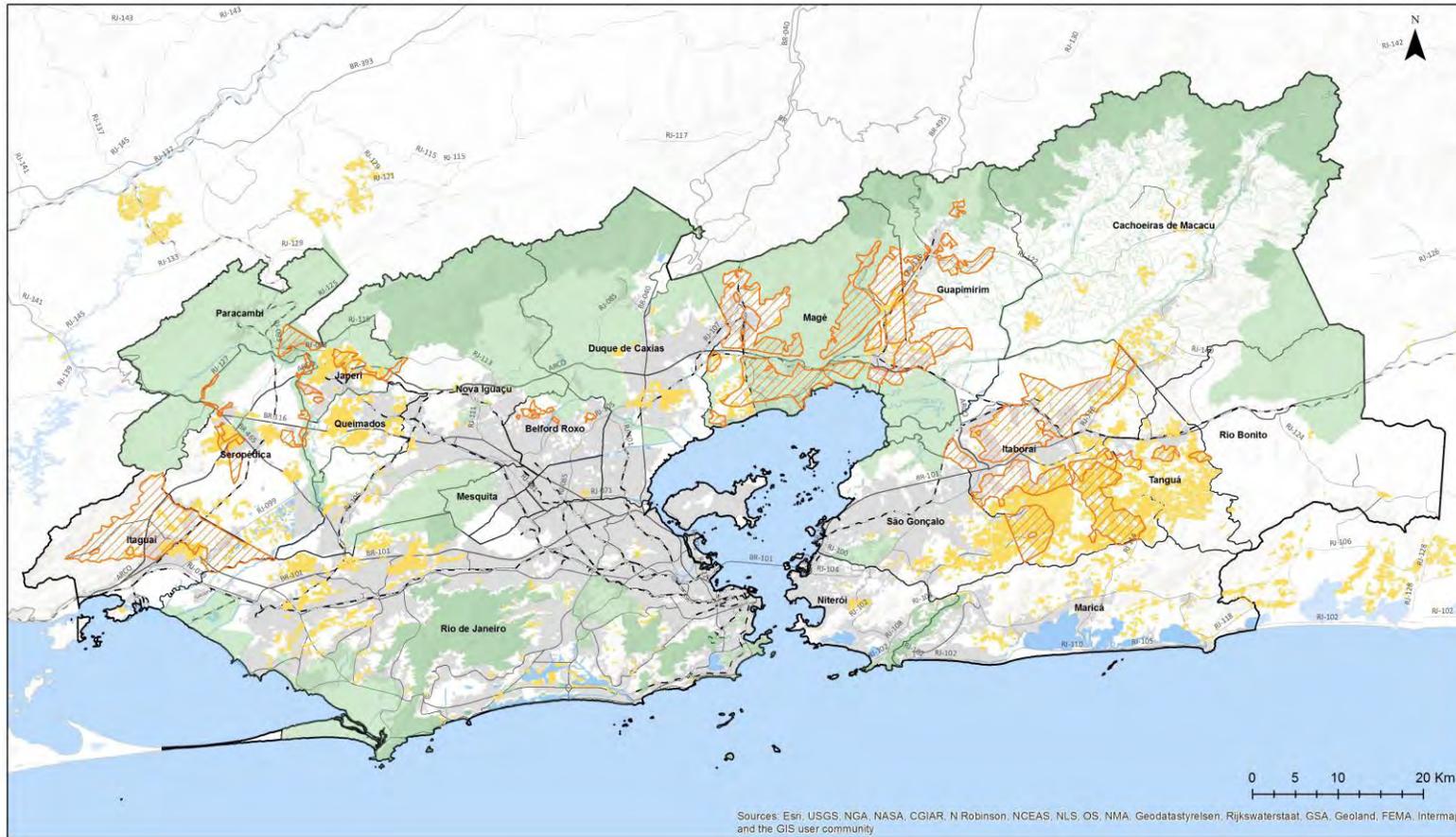
ZONEAMENTOS MUNICIPAIS COMPILADOS - DETALHE 02

- | | | | | | |
|----------------------|--------------------------|--------------------------|---------------------------------|-------------------|-------------|
| — Arco Metropolitano | Preservação Ambiental | Expansão Urbana | Exploração Mineral | Comercio/Serviços | Sem Mapa |
| — Via Federal | Uso Rural/Agrícola | Uso Restrito/Sustentável | Interesse Público/Institucional | Uso Residencial | — Ferrovias |
| — Via Estadual | Uso Industrial Logística | Interesse Social | Patrimônio Turístico/Cultural | Uso Misto | |
| — Via Municipal | | | | | |



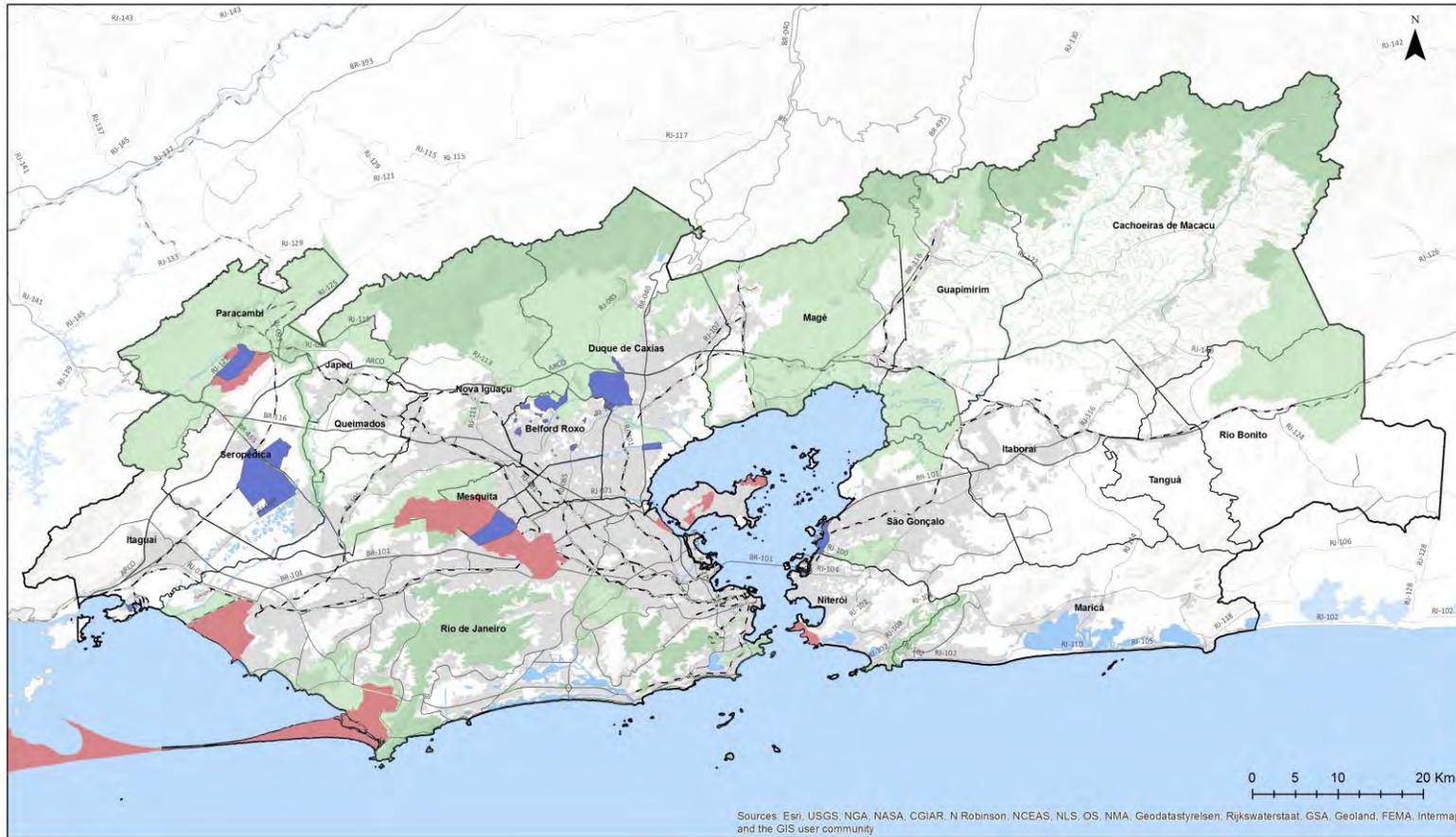
ZONAS DE PROTEÇÃO E USO SUSTENTÁVEL X UNIDADES DE CONSERVAÇÃO

- | | | |
|----------------|-----------------------|--------------------------|
| UCF (integral) | UCF (uso sustentável) | Preservação Ambiental |
| UCE (integral) | UCE (uso sustentável) | Uso Restrito/Sustentável |
| UCM (integral) | UCM (uso sustentável) | |



EXPANSÃO URBANA

- | | | | |
|-------------------|------------------------------------|--------------------|---------------|
| Proteção Integral | Zonas Municipais - Expansão Urbana | Arco Metropolitano | Via Municipal |
| Uso Sustentável | ZEE - Expansão com Usos Diversos | Via Federal | Ferrovias |
| | | Via Estadual | |



ÁREAS PÚBLICAS OU DE INTERESSE PÚBLICO

- Proteção Integral
- Zonas Municipais - Interesse Público/Institucional
- ZEE - Uso Restrito e Controlado
- Uso Sustentável

No quadro a seguir são relacionados os **OBJETIVOS METROPOLITANOS**. Eles trazem os fundamentos que guiarão a estruturação das ações que deveram ser propostas para os períodos de curto, médio e longo prazos. São requisitos que servirão de norte na avaliação das possibilidades de cenários e intervenções com vistas ao futuro pretendido.

Tabela 1.1.A - Objetivos Metropolitanos

Fonte: Elaboração Consórcio Quanta - Lerner

OM-1	DAR DENSIDADE À BASE ECONÔMICA E REDUZIR A DEPENDÊNCIA DE UM SETOR ESPECÍFICO	1.1. Adensamento de cadeias produtivas existentes
		1.2. Diversificação da Base Econômica
		1.3. Criar uma política metropolitana de desenvolvimento econômico
OM-2	GERAR EMPREGO E ATIVIDADES ECONÔMICAS DE FORMA A EQUILIBRAR ESPACIALMENTE A METRÓPOLE	2.1 Proporcionar infraestruturas de produção, comunicação e logística ao longo da Metrópole
		2.2 Criar uma política de qualificação técnica da mão-de-obra
OM-3	DESENVOLVER COMPETÊNCIAS E RELAÇÕES QUE PROPICIEM BASES INOVADORES DE PRODUÇÃO	3.1 Proporcionar infraestrutura necessária para geração de inovação
		3.2 Atrair mão-de-obra qualificada, capaz de gerar inovação
OM-4	AUMENTAR A CAPACIDADE DOS MUNICÍPIOS PARA IMPLEMENTAÇÃO DE UMA POLÍTICA HABITACIONAL INTERGRADA	4.1. Estabelecer novas parcerias entre grupos de municípios
		4.2. Racionalizar e simplificar as normas urbanísticas
		4.3. Viabilizar a aplicação dos instrumentos do Estatuto da Cidade em intervenções urbanísticas e habitacionais estratégicas
OM-5	CRIAR DE NOVAS MODALIDADES DE INTERVENÇÕES HABITACIONAIS NO TERRITÓRIO	5.1. Transformar antigas edificações comerciais, industriais e de outros tipos que perderam o uso ou foram abandonados e que se localizam em pontos estratégicos do território
		5.2. Criar um patamar mínimo de adequação urbanística e qualidade ambiental entre os bairros da RMRJ
		5.3. Aumentar a densidade de ocupação das áreas urbanas
		5.4. Implementar novos empreendimentos habitacionais de interesse social em bairros já consolidados
		5.5. Produzir novas moradias, simultaneamente, a diferentes faixas de renda da população com projetos integrados urbanística e socialmente

		5.6. Estimular a iniciativa privada a incluir nos projetos de grande escala espaços com instalações de atividades e geração de renda e trabalho
		5.7. Incentivar a assistência técnica para a autoconstrução por grupos de menores recursos
OM-6	GERAR NOVAS FONTES DE RECURSO PARA OS PROGRAMAS HABITACIONAIS	6.1. Criar sistema de poupança prévia para os interessados na obtenção de financiamento habitacional
		6.2. Criar incremento na alíquota do ICMS do Estado destinando o produto dessa arrecadação para o fundo estadual de habitação
		6.3. Tirar proveito da mais-valias geradas nos territórios onde houver investimento público em infraestrutura urbana e redes de serviços sociais
OM-7	REDUZIR A ESTRUTURA RADIAL DOS DESLOCAMENTOS METROPOLITANOS	7.1. Reduzir o tempo médio de viagem
		7.2. Reduzir a distância média de viagem
		7.3. Promover o desenvolvimento de novas regiões, através de uma rede hierarquizada de centralidades
		7.4. Estimular a Gestão Compartilhada do Sistema de Transporte
OM-8	OTIMIZAR OS RECURSOS EM MOBILIDADE	8.1. Reduzir investimentos em "grandes" obras de infraestrutura viária
		8.2. Aumentar a eficiência na operação do transporte coletivo
		8.3. Reduzir os gastos com transporte por parte do usuário
		8.4. Financiar o transporte público
OM-9	REORIENTAR O USO DO TRANSPORTE INDIVIDUAL MOTORIZADO	9.1. Consolidar a divisão modal existente, com prioridade ao transporte público e não motorizado
		9.2. Ampliar a integração modal através de rotas de pedestres e ciclistas
		9.3. Ampliar investimentos em transporte sobre trilhos e aquaviário de média e alta capacidade

		9.4. Reduzir emissões de poluentes
OM-10	MELHORAR A QUALIDADE DOS DESLOCAMENTOS	10.1. Melhorar a segurança dos deslocamentos
		10.2. Proporcionar possibilidade de acesso por todos da sociedade
		10.3. Avaliar a resiliência dos modos de transportes
OM-11	CRIAR CONDIÇÕES PARA UM SANEAMENTO AMBIENTAL AMPLO E A INTEGRAÇÃO DE AMBIENTE NATURAL E CONSTRUÍDO, COM FOCO NA REVITALIZAÇÃO E VALORIZAÇÃO DESTES ÚLTIMO PARA SUPORTE A UMA MELHOR QUALIDADE DE VIDA NAS CIDADES	11.1. Aprimorar os sistemas de abastecimento de água e de esgotamento sanitário, garantindo a universalização
		11.2. Aprimorar o Sistema de Manejo de Águas Pluviais, integrando soluções de drenagem aos espaços livres, criando oportunidades de incremento de biodiversidade e revitalização urbana
		11.3. Garantir o correto funcionamento do sistema de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos
		11.4. Sempre que possível, priorizar projetos multifuncionais de soluções multisetoriais
		11.5. Buscar alternativas para armazenagem de recursos hídricos (segurança hídrica), redução de perdas do sistema, e uso sustentável da água
OM-12	APRESENTAR RESILIÊNCIA E SUSTENTABILIDADE AMBIENTAL	12.1. Proteger e viabilizar áreas com Potenciais Ambientais
		12.2. Gerir riscos pertinentes ao eixo de Resiliência Ambiental
OM-13	GARANTIR A INTEGRIDADE DOS BENS DO PATRIMÔNIO NATURAL E CULTURAL DA RMRJ	13.1. Atualizar processos de reconhecimento dos bens patrimoniais
		13.2. Promover reconhecimento do valor dos bens patrimoniais
OM-14	CONCILIAR AS DINÂMICAS PERTINENTES AO PLENO DESENVOLVIMENTO METROPOLITANO AS CONDIÇÕES DE PRESERVAÇÃO E VALORIZAÇÃO DO PATRIMÔNIO NATURAL E CULTURAL	14.1. Fazer dos elementos do Patrimônio Natural e Cultural referências para o ordenamento territorial
		14.2. Atribuir valor econômico aos bens patrimoniais
		14.3. Conciliar o patrimônio natural e cultural da metrópole com o desenvolvimento urbano e econômico
		14.4. Fortalecer a identidade e a “autoestima” dos municípios metropolitanos

OM-15	PROMOVER A APROPRIAÇÃO DOS BENS DO PATRIMÔNIO NATURAL E CULTURAL PELA POPULAÇÃO DA RMRJ	15.1. Transformar bens patrimoniais em possibilidades de desenvolvimento socioeconômico das comunidades locais
		15.2. Transformar bens patrimoniais em catalisadores de sentimento de pertença social
OM-16	PROMOVER UMA ESTRUTURA URBANA MAIS COMPACTA E EFICIENTE	16.1. Otimizar o uso das infraestruturas e supraestruturas como instrumentos de indução do crescimento urbano planejado.
		16.2. Promover desenvolvimento urbano apoiado na rede de mobilidade.
		16.3. Promover ocupação urbana coesa, onde a densidade favoreça a qualidade dos espaços construídos e da paisagem, com uso eficiente do solo e das infraestruturas.
OM-17	DESENVOLVER E CONSOLIDAR CENTRALIDADES DE SEGUNDA ORDEM DE FORMA A LEVAR ESTRUTURA URBANA DE SUPORTE PARA CADA MACROZONA DE PLANEJAMENTO DA RMRJ	17.1. Equilibrar a distribuição dos usos, funções e equipamentos no âmbito metropolitano
		17.2. Promover elaboração de macrozoneamento (de planejamento e de uso do solo) do território metropolitano indicando as áreas vocacionadas às grandes categorias de uso, como rural, urbano, de conservação, logística/indústria de maior porte.
		17.3. Priorizar ações integradas e de reestruturação das centralidades de segunda ordem e de conexão por parte de sua área de influência
OM-18	DESENVOLVER REDE COLABORATIVA ENTRE OS MUNICÍPIOS DA RMRJ	18.1. Fortalecer a Agência Metropolitana
		18.2. Recuperar a capacidade de planejamento municipal integrado.
		18.3. Alinhar o PDUI com os Programas de investimento municipais, estaduais e federais convergentes.
OM-19	MELHORAR AUTONOMIA (FISCAL E GESTÃO) DE CADA MUNICÍPIO DA RMRJ	19.1. Promover bases sustentáveis para alavancagem de recursos financeiros adicionais
		19.2. Garantir equidade nas decisões que os municípios tomem em âmbito metropolitano
		19.3. Recuperar a capacidade de planejamento municipal
OM-20	GARANTIR MAIS QUALIDADE DE VIDA PARA O CIDADÃO METROPOLITANO	20.1. Prestar melhores serviços à população
		20.2. Ampliar a eficiência do gasto público e nas políticas públicas

OM-21	INCLUIR A SOCIEDADE CIVIL ORGANIZADA NO PROCESSO DECISÓRIO DE DESENVOLVIMENTO METROPOLITANO (INCLUINDO A FORMULAÇÃO, IMPLEMENTAÇÃO E CUSTEIO DAS POLÍTICAS PÚBLICAS).	21.1. Promover integração eficiente da sociedade civil organizada no planejamento metropolitano e municipal
		21.2. Integrar processo de planejamento retroalimentado por avaliações periódicas com acompanhamento cidadão
OM-22	GARANTIR O ACOMPANHAMENTO DO CIDADÃO NO PROCESSO DE AVALIAÇÕES E ACOMPANHAMENTO DO PDUI	22.1. Disponibilizar espaços e ferramentas que permitam diálogo entre o poder público e a sociedade
		22.2. Ampliar e divulgar a transparência na agenda de decisões de âmbito metropolitano
OM-23	GARANTIR ESPAÇOS DE PARTICIPAÇÃO (PRESENCIAL E WEB) E MANTER TRANSPARÊNCIA DE GASTOS E AÇÕES	23.1. Promover uma gestão de informação com base georreferenciada e acesso público
		23.2. Elaborar indicadores (metropolitanos) de monitoramento e <i>accountability</i>

1.2. GESTÃO PÚBLICA: BASE PARA EXECUÇÃO DO PLANEJAMENTO

No diagnóstico de gestão neste plano, nos diagnósticos específicos de cada eixo estruturante e o destaque dado em praticamente todos os eventos de participação colocam a gestão e governança como elementos centrais a serem enfrentados em suas deficiências pela região metropolitana. Neste sentido, o tema exige uma retomada adicional na síntese do diagnóstico e visão de futuro.

1.2.1. A GESTÃO METROPOLITANA

No Brasil, as Regiões Metropolitanas são instituídas pelos Estados, sem envolvimento do Governo Nacional. Além disso, não há um Plano Nacional de Desenvolvimento Urbano para nortear a macrodistribuição desejada da população e atividades no território do país, contribuindo para mitigar as desigualdades territoriais e incluindo estímulos, compensações ou sanções. Em muitos casos, RM's foram criadas na esperança de poder receber recurso federal de algum fundo metropolitano nacional, cuja criação foi vetada. Em outros países da América Latina (e Europa), existem planos formais de ordenamento territorial nacional, com indicações daquilo que é importante ou prioritário para o Governo Nacional. Nos EUA e Canadá, tampouco existem planos nacionais de ordenamento territorial, sendo que Estados (e Províncias, no Canadá) competem entre si.

No Brasil e no exterior, existem diversos formatos institucionais para os órgãos de gestão metropolitana: Autarquia (Campinas, Santos, Belo Horizonte); Unidade da Administração Direta (Curitiba, Buenos Aires); Empresa Pública (São Paulo, Bruxelas); Fundação (Recife); entre outras. No exterior, porém, usam-se alguns formatos distintos, tais como: Autoridade Metropolitana similar à municipal, mas superior a esta (Helsinque, Istambul, Londres, Manila, Délhi, Calcutá, Mumbai); Administração Federal Direta (Xangai, Pequim); Governo Metropolitano (Seul); Conselhos Municipais com força executiva (Vancouver, Montreal); Associações Regionais com características de consórcio (Reno-Ruhr); Consórcios de interesse comum (Paris).

Esses formatos institucionais também implicam em níveis distintos de decisões. Por exemplo: nos casos chineses, é o próprio governo central que toma decisões; nos formatos intermunicipais, os governos locais que o integram podem ter pesos iguais (San Salvador) ou relativamente proporcionais à população (Montreal). Na maioria dos casos em que existe um Conselho Deliberativo (geralmente integrado por instâncias governamentais) e um Conselho Consultivo (geralmente integrado por entidades da sociedade civil), não fica claro qual é o rito de processamento das decisões. Por exemplo: se o Conselho Consultivo propõe ou rejeita uma iniciativa de forma unânime, que implicação tem isso no âmbito deliberativo? Nos formatos de tipo intergovernamental, há ou não uma “delegação implícita” para a autoridade metropolitana de partes do mandato municipal? O que se percebe é que esses formatos derivam mais da cultura política local do que uma simples aplicação local de marcos nacionais uniformes.

Quanto ao escopo básico da ação compartilhada, os mandatos costumam incluir: mobilidade, saneamento (água, esgoto, drenagem, riscos), às vezes envolvendo o lixo, mas não sempre; habitação social; macrozoneamento, com identificação eventual de áreas de interesse metropolitano. Existem inclusive órgãos metropolitanos específicos para um ou outro desses mandatos, como mobilidade, por exemplo (Buenos Aires, Bruxelas, Helsinque), ou controle do uso da água de uma baía (Baltimore, Sydney, Tóquio).

No Brasil, existe uma dificuldade adicional, reconhecida por todos os autores acadêmicos: entre as 25 Federações existentes no mundo, apenas no Brasil o Município está declarado na Constituição como Ente Federativo; nas outras 24 Federações, o Município está subordinado ao escalão intermediário de governo (Estado ou similar) e deve seguir a orientação dada por este. Essa maior hierarquia da autonomia municipal brasileira costuma criar impasses nas relações com os Estados Federados.

Na RMRJ, com 21 municípios, a preponderância do Rio de Janeiro é marcante: 17,78% do território metropolitano (maior caso individual), 52,74% da população em 2015 e 68,03% do PIB 2012; na RMSP, com 39 municípios, o polo São Paulo também prepondera, representando 19,14% do território metropolitano (também é o maior caso individual), 56,74% da população e 60,91% do PIB 2012. Logo, a predominância econômica relativa do polo carioca é maior do que o paulistano, embora este tenha maior área relativa e o carioca, maior população relativa.

A RMRJ foi comparada com outras 11 RMs brasileiras (de sul a norte): Porto Alegre, Curitiba, Santos, São Paulo, Campinas, Vitória, Belo Horizonte, Goiânia, Salvador, Recife e Fortaleza. Ela teve a terceira menor taxa total de crescimento demográfico em 2000-2010 (8,95%), sendo esse um bônus demográfico; tem o quinto melhor índice em 2010 de população maior de 25 anos com curso superior completo (15,60%) e o terceiro melhor índice em 2010 de curso médio completo (47,03%), sendo a melhor do Sul-Sudeste neste quesito, pois só perde para Recife (49,62%) e Salvador (49,08%); seu Coeficiente de Gini (desigualdade) em 2010 foi de 0,60, como São Paulo, sendo o quarto pior; em 2010, o contingente populacional com mais de 18 anos sem ensino fundamental completo e em situação de informalidade alcançava 24,17%, sendo o quinto melhor resultado; a porcentagem de pobres em 2010 chegou a 6,76%, sendo o pior resultado do Sul-Sudeste.

Cabe comentar que as oficinas destacaram a Gestão Pública como o tema mais preocupante: elas representaram 409 entre 1.887 demandas (21,7% do total). Da mesma forma, as duas sessões do Grupo de Discussão debateram os indicadores desenvolvidos pela consultoria, apresentando insumos importantes, que foram incorporados à listagem dos desafios a enfrentar tanto no momento de desenhar Cenários como ao propor Ações Prioritárias. Cabe mencionar que a Gestão Pública também foi alvo de debates nos Grupos de Discussão dos eixos temáticos.

Nesse contexto, os desafios de governança são: (i) como evitar que os municípios acabem sendo reféns das prioridades do Estado? (ii) como evitar que a Região Metropolitana seja refém das prioridades e interesses do município-polo? (iii) como acordar uma estratégia de financiamento comum das prioridades metropolitanas quando elas ocorrerem seletivamente no território e não homoganeamente em todos os municípios? (iv) como desenvolver um espírito de solidariedade e cooperação dos municípios maiores para com os menores, sem custos para estes últimos? A possibilidade de formação de Consórcios Intermunicipais poderia ser um indicativo de encaminhamento, junto com outros formatos de consórcio, haja vista a existência de 30 casos no Estado do Rio de Janeiro, dentre os quais 8 incluem municípios metropolitanos.

Além dos desafios acima, nenhum Conselho Deliberativo Metropolitano inclui alguma representação do Governo Federal (Ministério das Cidades, Caixa, IPEA) ou da sociedade civil organizada. Esta última costuma estar presente apenas em órgãos consultivos. Então, outros desafios de governança seriam: (i) como organizar um protocolo que obrigue a instância deliberativa a avaliar e responder formalmente às demandas priorizadas pela instância consultiva, especialmente quando esta abranger muitos segmentos de interesses convergentes ou não? (ii) como superar a ausência de instrumentos jurídicos de alta hierarquia que determinem a cooperação interfederativa incluída a esfera federal?

1.2.2. A GESTÃO MUNICIPAL

Os 21 municípios da RMRJ são bastante díspares em termos de qualidade de gestão e resultados fiscais, como demonstram os mapas adiante: os indicadores mostram que não há só melhores ou só piores, mas uma grande diversidade de cenários, volátil no tempo. Foram analisadas em detalhe informações selecionadas entre 2000 e 2015, em valores constantes para permitir comparações. Algumas rubricas foram homogeneizadas em índices “por habitante” ou em correlações entre elas, de modo a poder hierarquizar essas comparações. Não se trata de um estudo exaustivo de finanças municipais no momento, mas de identificar alguns alertas importantes que precisarão ser tomados em conta no momento dos Cenários e propostas de Ações Prioritárias.

Mesmo crescendo, a Receita Tributária vem perdendo importância na Receita Corrente, em favor das Transferências: entre 2000 e 2015, só 3 municípios tiveram crescimento constante nessa relação (Duque de Caxias, Queimados, Rio de Janeiro), sendo que em outros 3 essa relação em 2015 era menor que em 2000.

O IPTU harmonizado “por domicílio” confirma alguns esforços de atualização da planta imobiliária, como em Niterói, ou da valorização do mercado local (como em Itaguaí), destacando-se ainda Nilópolis, Nova Iguaçu e Paracambi; entretanto, há 9 casos em que essa relação de 2010 é menor que em 2000, refletindo alguma negligência (ou pelo menos indiferença) na cobrança desse tributo que é a própria essência da autonomia municipal. Essa “desimportância” relativa do IPTU fica ainda mais relevante ao tomá-lo como porcentagem da Receita Tributária: em 10 dos 21 municípios, essa participação relativa em 2015 era menor que em 2000. Na média do total metropolitano, a relação era de 34,5% em 2000, caindo para 21,7% em 2015.

Já o conjunto de tributos que podem ser denominados como “domínio próprio” (IPTU, ISSQN, ITBI, taxas), se tomados como porcentagem da Receita Corrente, mostram certa regularidade, mas com preocupante tendência decrescente: na média do total metropolitano, essa relação era de 34,39% em 2000, diminuindo para 33,12% em 2010.

Genericamente, percebe-se um cenário pouco encorajador para a alavancagem de recursos adicionais a partir dos recursos próprios disponíveis, limitado a Rio de Janeiro, Niterói e Duque de Caxias. Pesquisas complementares em documentos da Lei de Responsabilidade Fiscal e TCE-RJ determinaram que 7 municípios ultrapassaram em 2014 o limite de gastos com pessoal (LRF), sendo a evolução 2008 a 2014 bastante preocupante em termos de tendências para os próximos anos, como se observa abaixo e nos mapas anexos.

No lado das Despesas Correntes, verificou-se que, na média metropolitana do período 2000-2010, estas cresceram em total 70,83%, mas a rubrica de “pessoal+encargos” cresceu 138,32%. A dívida ativa cresceu 223,70% e o passivo municipal cresceu 345,50%. Mesmo com cenário tão adverso, os investimentos municipais, mesmo pequenos, conseguiram crescer 132,81%, porém de forma bastante heterogênea.

Olhando-se o custo do funcionalismo municipal (pessoal + encargos) dentro de um cálculo “per capita”, verifica-se que cada habitante pagou em 2000 uma média de R\$ 382,43 pela máquina municipal do conjunto dos 21 municípios, passando essa conta em 2010 a custar R\$ 836,79. Os investimentos “por habitante” também cresceram proporcionalmente na mesma medida, mas com resultados absolutos bastante modestos: R\$ 89,42 em 2000 e R\$ 191,13 em 2010. Individualmente, em 2010, o município que menos “custou” por habitante foi São Gonçalo (R\$ 293,36), mas foi também o município que menos investiu por habitante: apenas R\$ 48,91. Já o município mais custoso por habitante foi Itaguaí (R\$ 1.287,89), entregando investimentos de R\$ 538,70. O município que mais entregou investimentos por habitantes foi Tanguá (R\$ 657,86), mas ao custo per capita de R\$ 800,10.

Comparando-se esses custos médios entre algumas RMs para 2011, por exemplo, verifica-se que a carga fiscal municipal na RMRJ, medido em Receita Tributária per capita, foi de R\$ 699,60, comparado com R\$ 1.007,81 na RMSP, R\$ 595,57 na RMCuritiba e R\$ 551,49 na RMBH. Já o custo da máquina municipal, medido em despesa de Pessoal + Encargos, foi de R\$ 1.017,99 na RMRJ; R\$ 1.428,66 na RMCuritiba; R\$ 930,73 na RMBH; e R\$ 828,00 na RMSP. Finalmente, essa carga e custos convivem com a entrega de benefícios, medidos em Investimentos per capita, de R\$ 340,41 na RMRJ; R\$ 544,86 na RMCuritiba; R\$ 287,56 na RMBH; e R\$ 280,81 na RMSP.

Olhando o funcionalismo pela ótica de sua formação acadêmica, verifica-se na pesquisa MUNIC 2011 do IBGE que, na média da RMRJ, 22,60% dos servidores municipais não avançaram além do curso fundamental, enquanto 41,82% têm curso superior ou pós-graduação. O detalhe por município está nos mapas em anexo. Já com respeito à formação de quadros permanentes, a mesma pesquisa indica que, em média, 82,76% do total está na administração direta, mas essa porcentagem varia desde 25,53% (Niterói) até 100,00% (13 municípios).

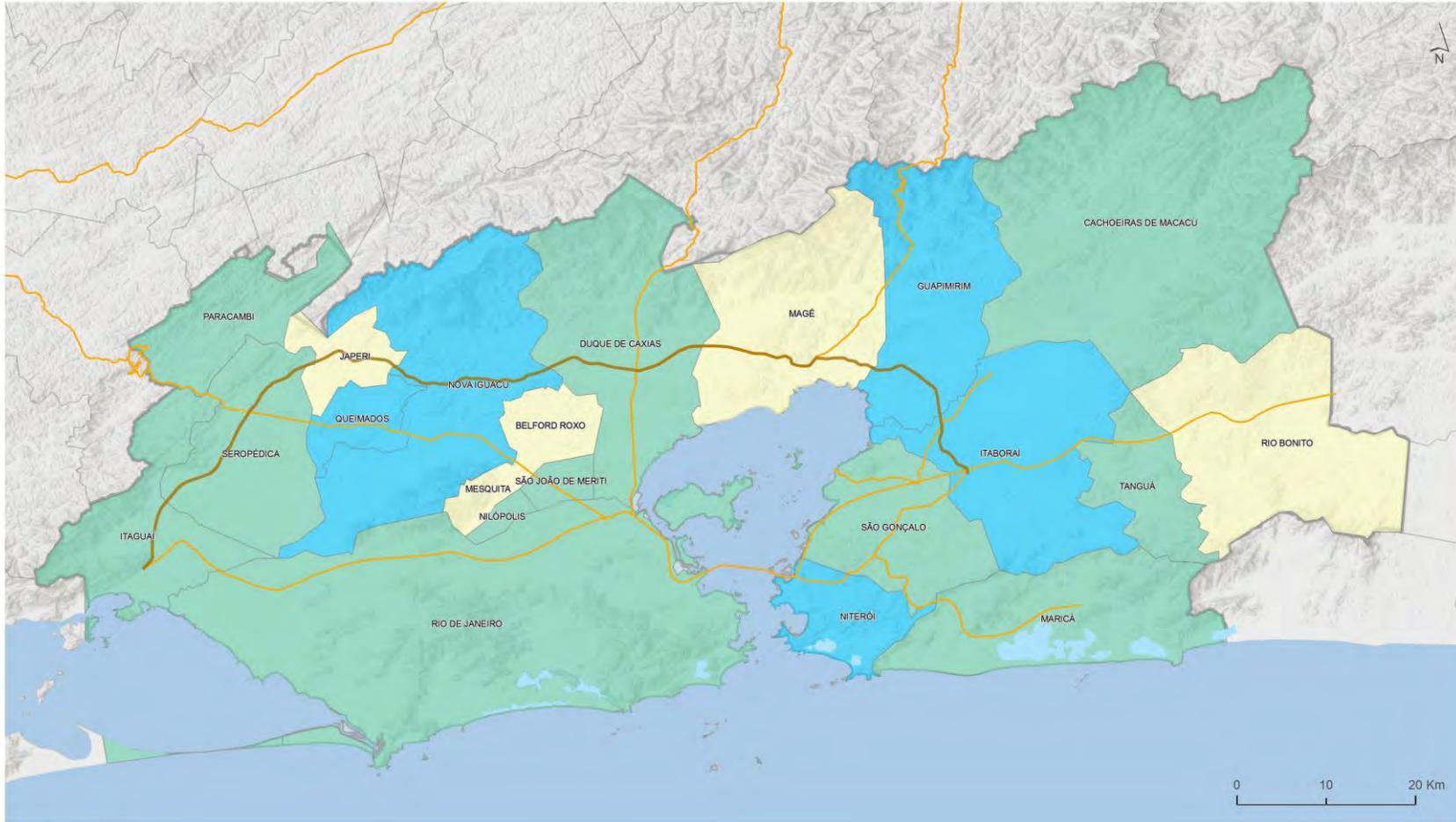
O Índice FIRJAN de Gestão Fiscal para 2007 e 2013 mostra uma perda de qualidade no período: enquanto 4 municípios tiveram realmente uma expressiva melhora (Itaboraí, Maricá, Mesquita e Paracambi), em 9 municípios houve significativa perda de qualidade na gestão. O índice simplificado reitera o comentário de que

existe uma preocupação insuficiente, nos municípios, com o quesito de “receita própria”. Conste que o município melhor qualificado em 2013 (Rio de Janeiro) é apenas o 16º em escala nacional, enquanto 10 dos 21 municípios estão abaixo da milésima (1.000º) posição nacional.

Curiosamente, comparando-se as listas de indicadores de Gestão Fiscal e de Desenvolvimento Humano, ambas elaboradas pela FIRJAN, nota-se que só o Rio de Janeiro está entre os 5 melhores colocados em cada lista, parecendo evidenciar que falta uma melhor articulação programática para que ambos os indicadores caminhem em paralelo. Isto talvez seja explicado, em parte, pela obsolescência dos Planos Diretores: em 15 dos 21 municípios, esse instrumento básico de orientação tem pelo menos 10 anos de caducidade e precisa ser atualizado, o que abre uma janela de oportunidade para o alinhamento com as diretrizes do PDUI.

No caso da gestão municipal, os desafios que se apresentam parecem ser: (i) como reforçar as receitas de domínio próprio sem pesar demasiado no bolso do habitante? (ii) como racionalizar as despesas de “pessoal + encargos” (entre outras) de modo a aumentar a disponibilidade de recursos para investimentos? (iii) como superar as dificuldades de reforço de receitas próprias para poder alavancar recursos extramunicipais para investimentos estratégicos? (iv) como diminuir a dependência financeira dos municípios menores em relação às transferências correntes federais e estaduais? Aparentemente, essas questões passam necessariamente por uma melhor qualificação do funcionalismo municipal (conforme reiterado em algumas oficinas) e melhor qualificação do gasto público (idem).

Seguem 12 mapas ilustrativos, com dados por município.

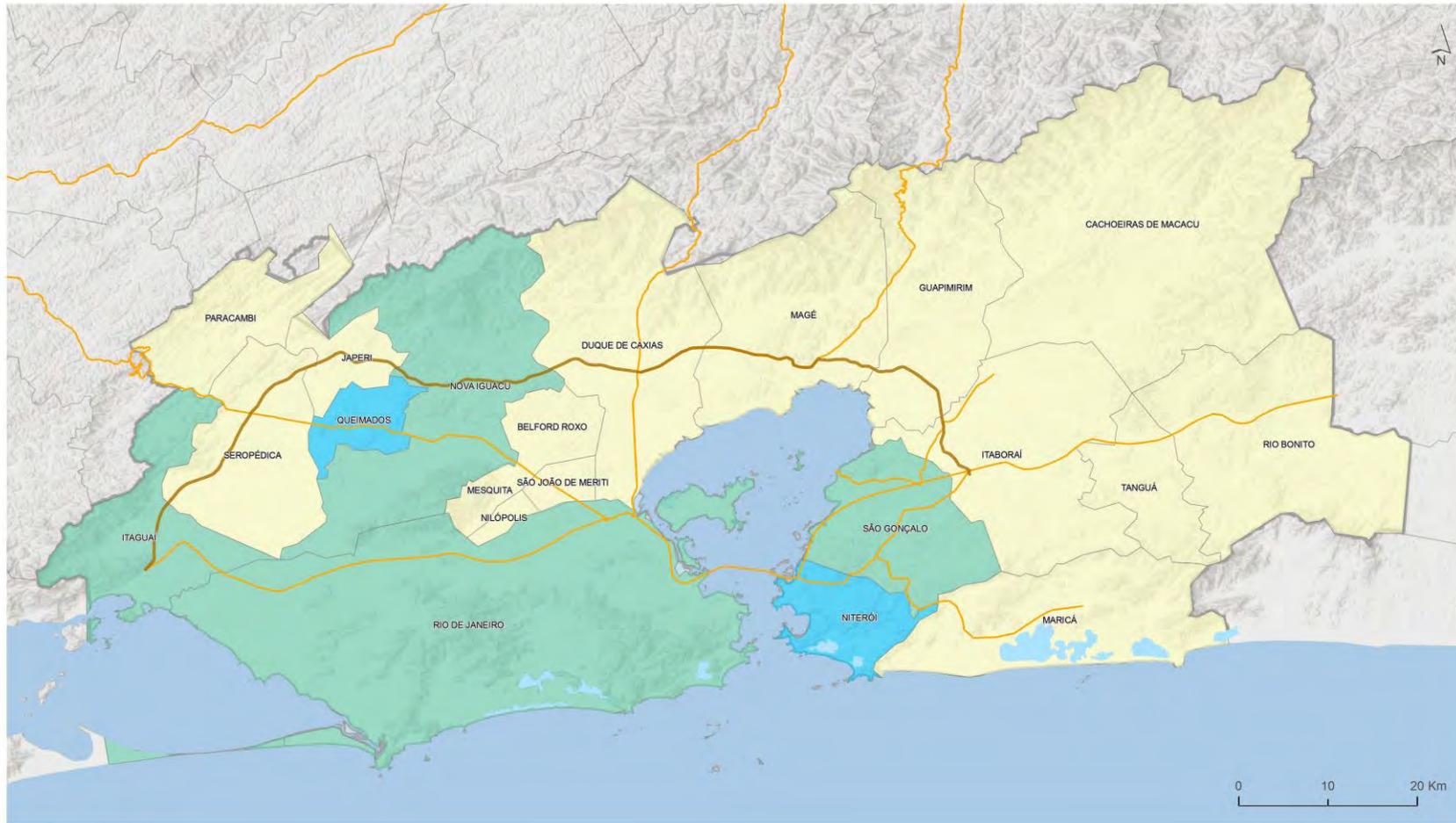


Fonte: Consórcio Quanta - Lerner

Formação Acadêmica do Gestor Municipal encarregado de Planejamento Urbano na Região Metropolitana do Rio de Janeiro

Legenda

- Arco Metropolitano
- Rodovias
- Formação Acadêmica**
- Fundamental/Médio
- Superior
- Pós-Graduação

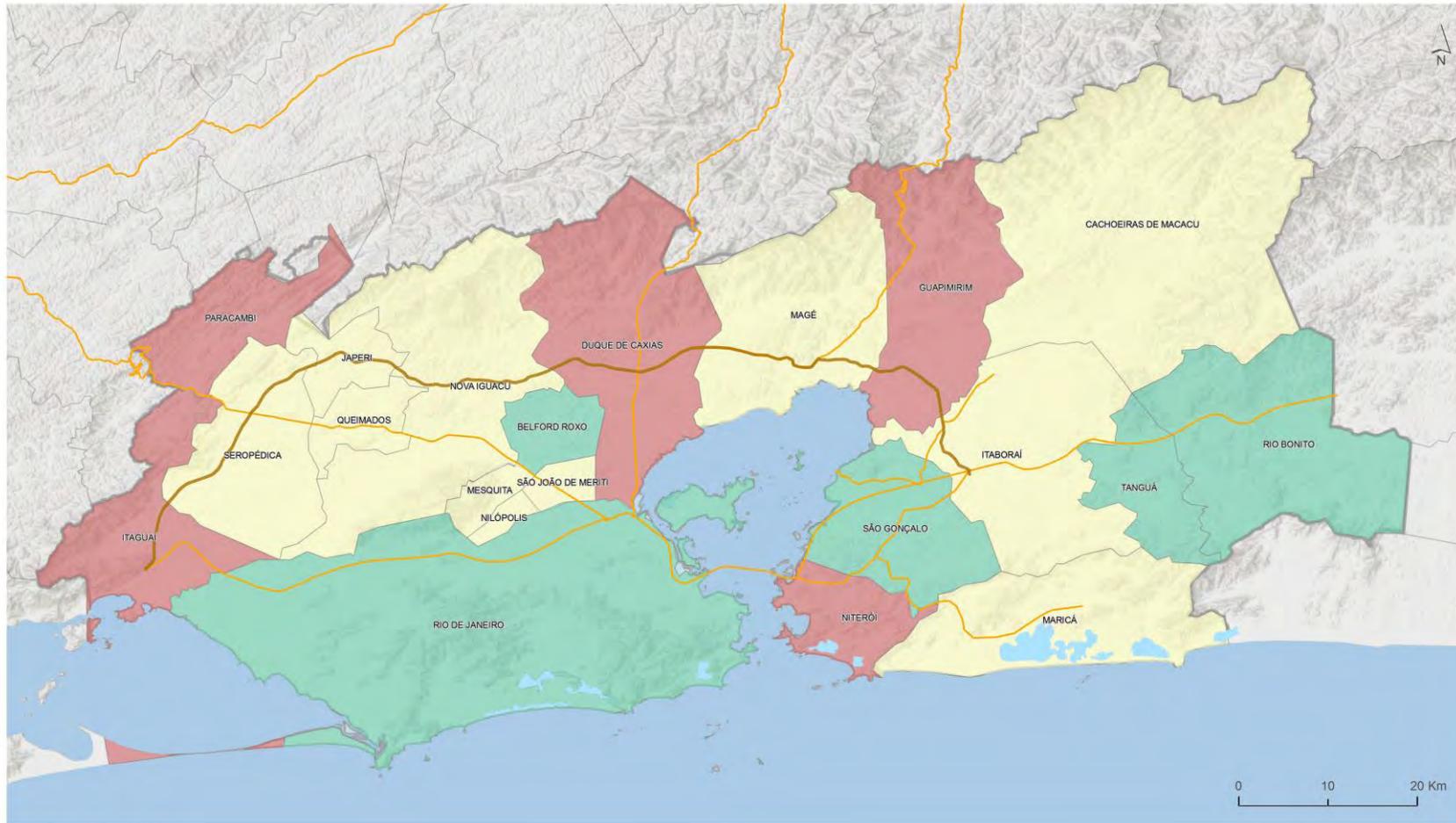


Fonte: Consórcio Quanta - Lerner

Vigência/Atualidade do Plano Diretor
na Região Metropolitana do Rio de Janeiro

Legenda

- Arco Metropolitano
- Rodovias
- Situação Plano Diretor**
- Caduco
- Vigente
- Recente

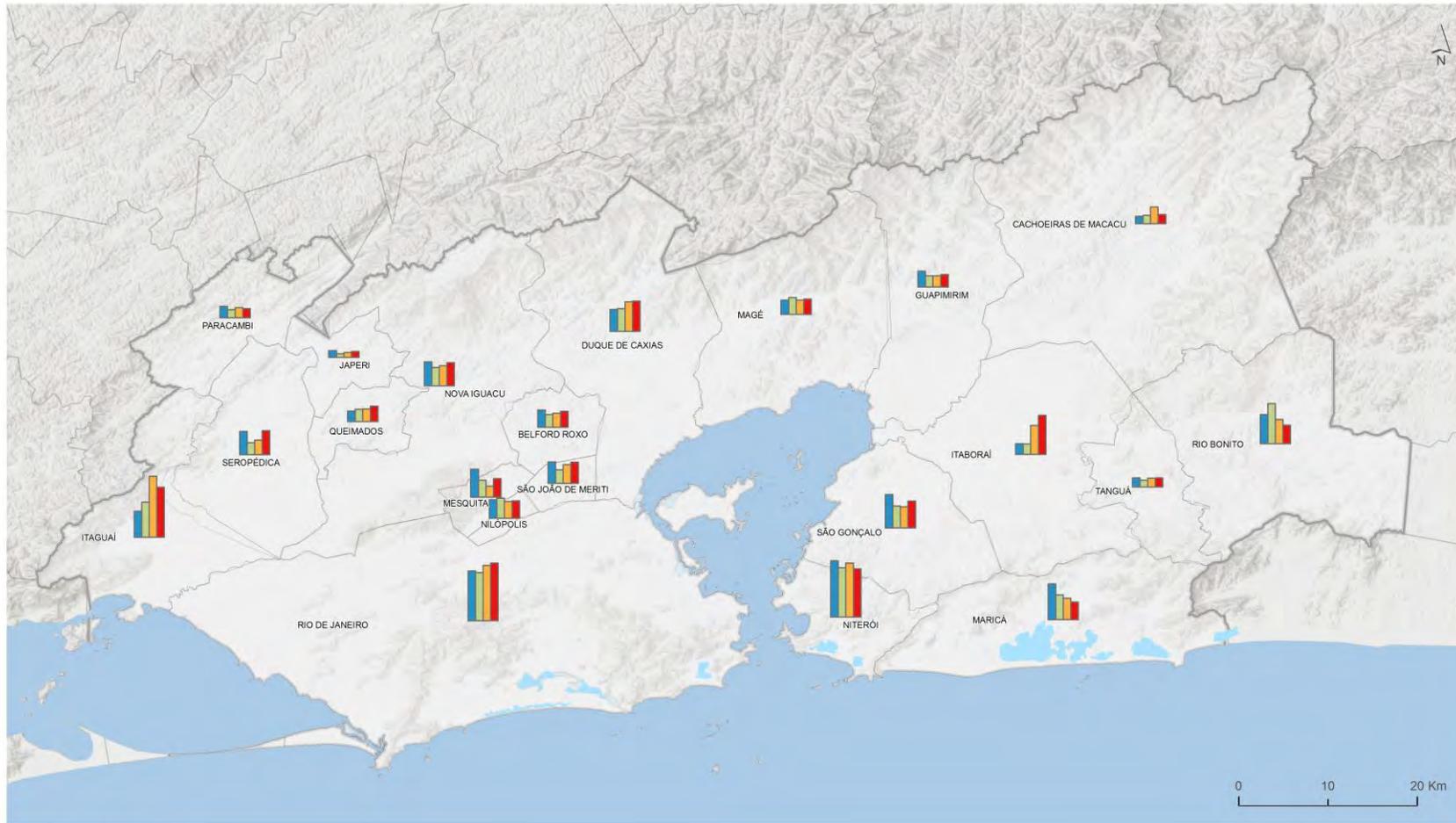


Fonte: Consórcio Quanta - Lerner

Vigência/Atualidade da cobrança de Contribuição de Melhoria na Região Metropolitana do Rio de Janeiro

Legenda

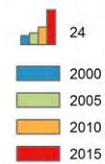
- Arco Metropolitano
- Rodovias
- Caduca
- Vigente
- Não Há

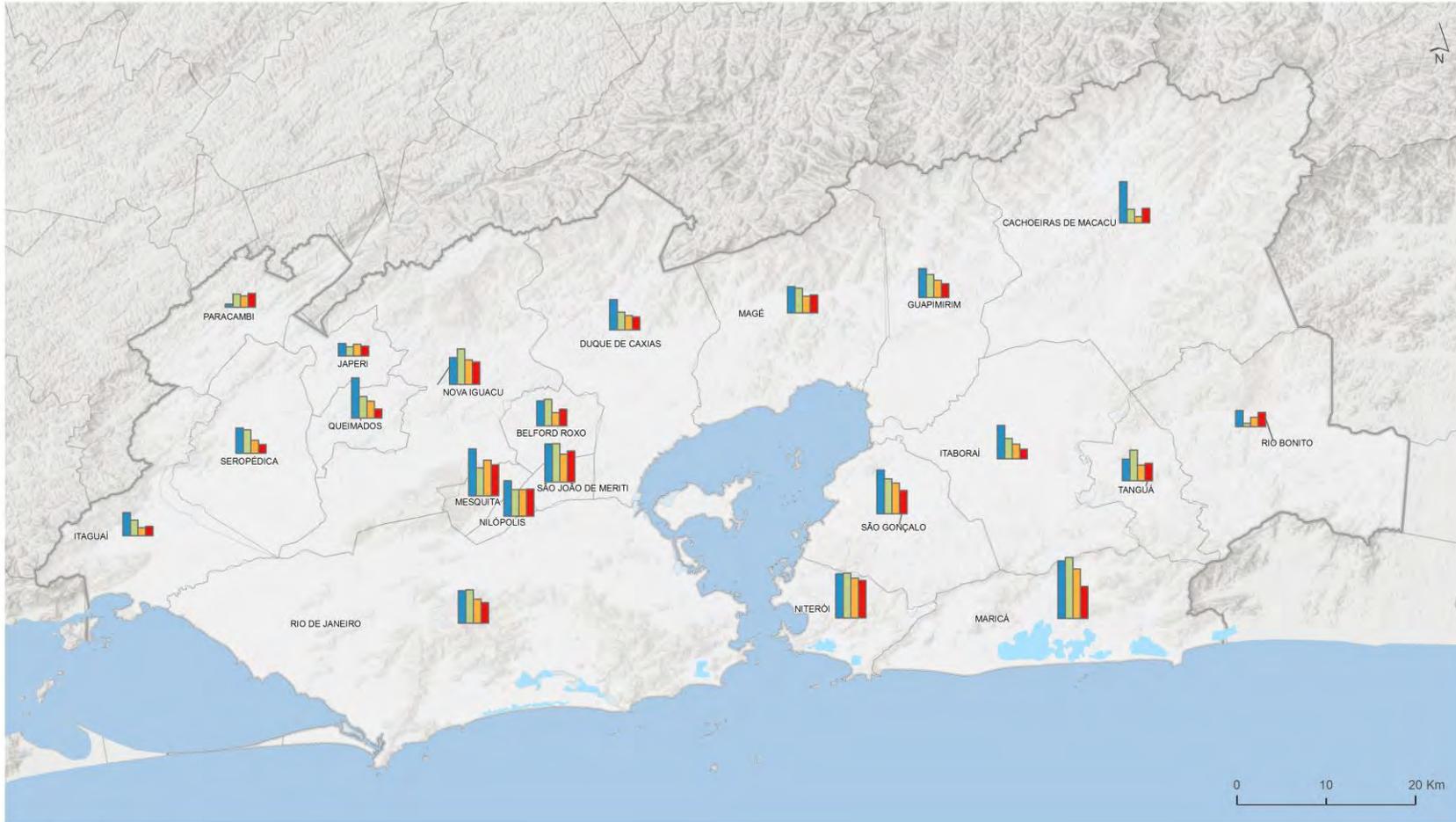


Fonte: Consórcio Quanta - Lerner

Evolução da Receita Tributária na Receita Corrente na Região Metropolitana do Rio de Janeiro

Legenda

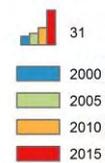


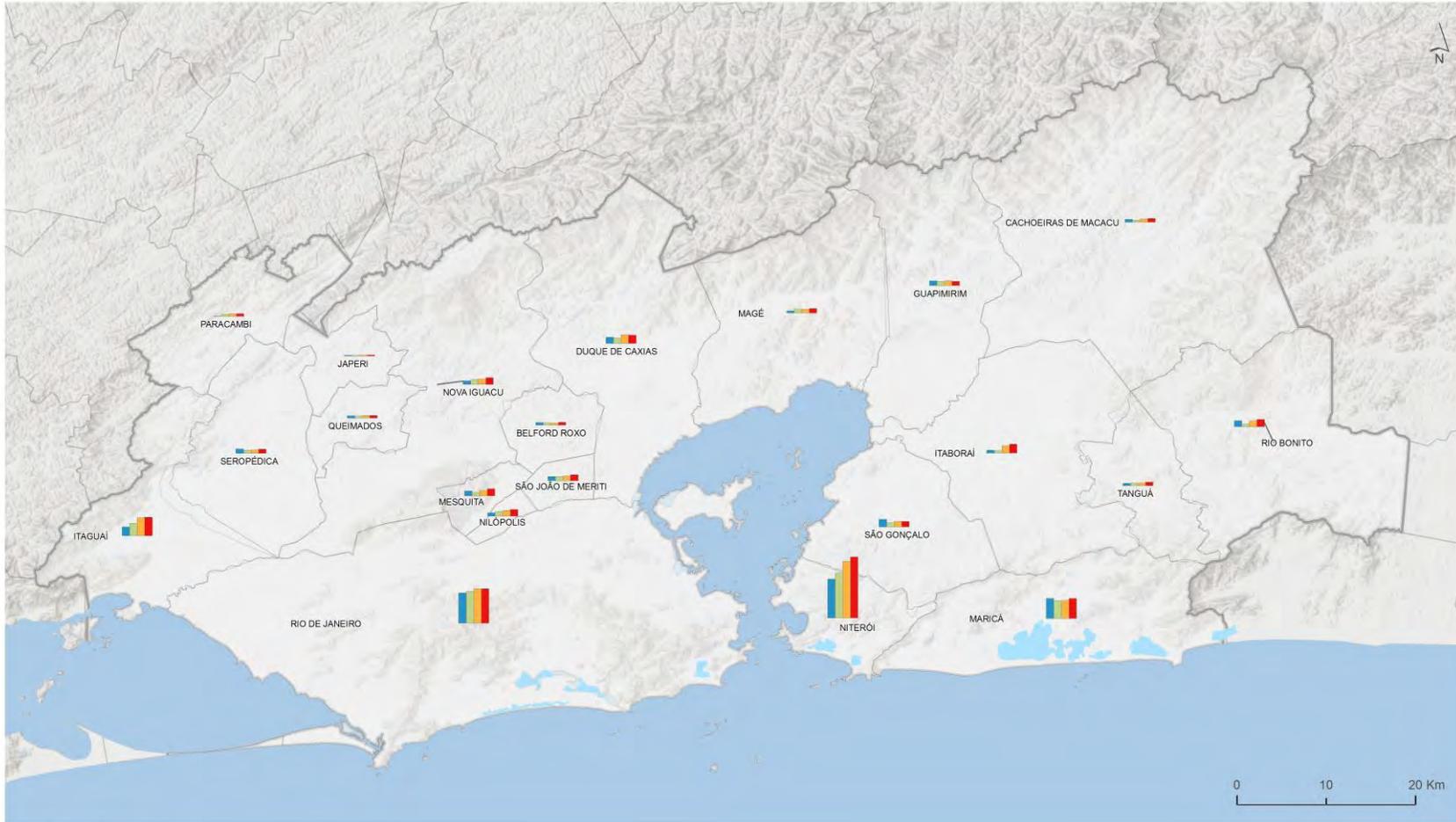


Fonte: Consórcio Quanta - Lerner

Evolução do IPTU na Receita Tributária na Região Metropolitana do Rio de Janeiro

Legenda



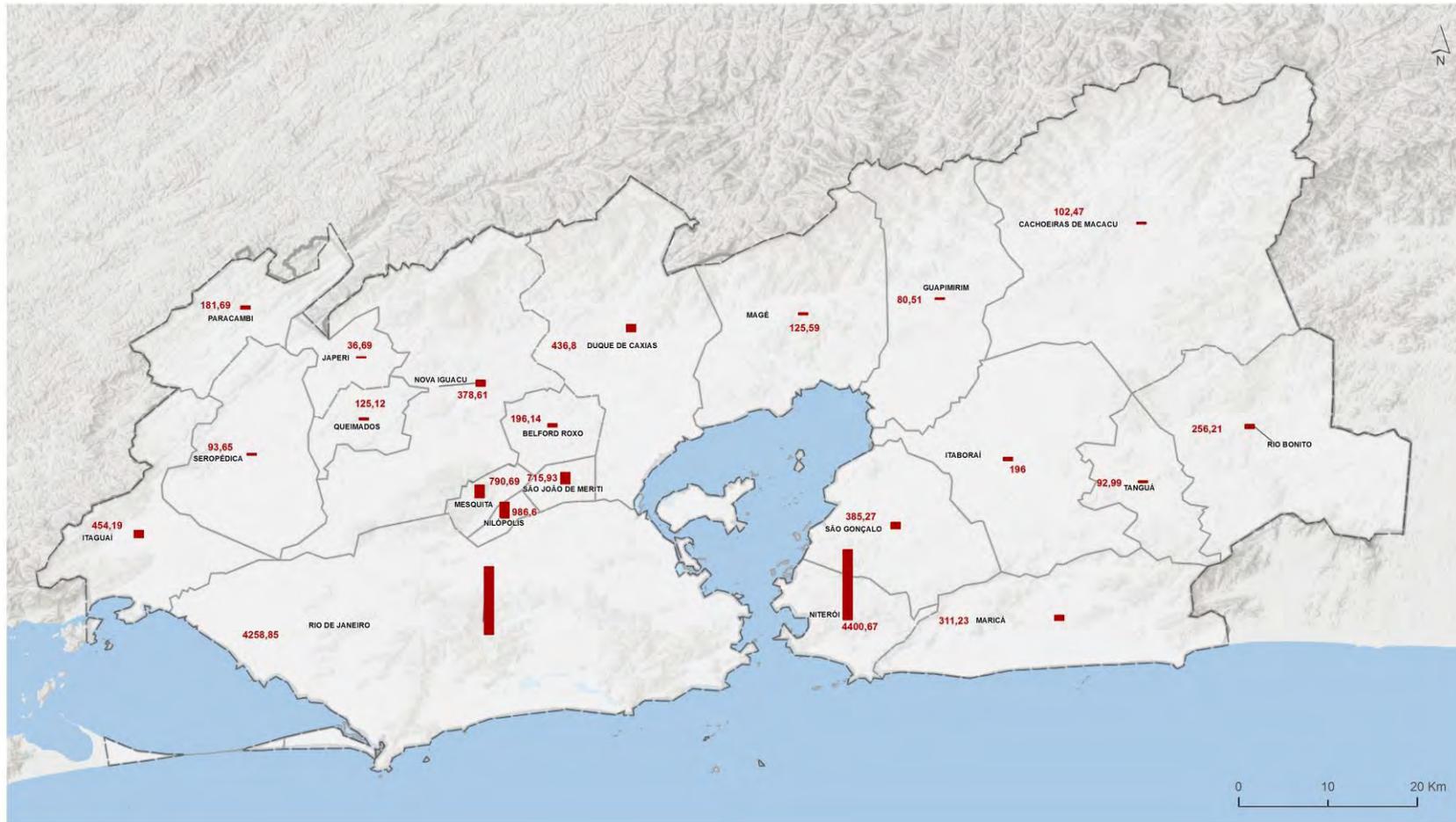


Fonte: Consórcio Quanta - Lerner

Evolução do IPTU per capita
na Região Metropolitana do Rio de Janeiro

Legenda





Fonte: Consórcio Quanta - Lerner

IPTU por m² - Valores R\$ - mil
na Região Metropolitana do Rio de Janeiro

Legenda

- Limite Municipal
- Escala
- R\$ Mil

1.2.3. OS CENÁRIOS DE FUTURO

Neste quesito, destacam-se duas séries de ações: (i) aquelas ações onde a Gestão Pública tratará de apoiar a instrumentação da implementação das propostas dos eixos setoriais em suas intervenções multifuncionais; e (ii) aquelas ações derivadas do próprio processo de aperfeiçoamento da qualidade da Gestão Pública, tanto no âmbito municipal como metropolitano (ie, dentro do Governo Estadual com foco na RMRJ e sua entidade de gestão metropolitana).

Parte-se do princípio de que, mesmo sem um cenário econômico muito otimista, sempre será possível melhorar a qualidade da gestão dentro de uma ótica de justiça socioambiental, reforçando as ferramentas com as quais os Municípios e o Estado devem prestar melhores serviços à população em suas respectivas atribuições. Por exemplo, com a distribuição da cartografia pela Câmara Metropolitana, será possível proceder com rapidez à atualização da base de contribuintes do IPTU, superando a informalidade urbanística (uso e ocupação do solo) e tributária (IPTU). O Município de Nova Iguaçu já está fazendo isso, com notáveis ganhos financeiros. Mesmo sem a cartografia, isso pode ser feito anualmente a partir do Google Earth, muito embora a cartografia seja mais precisa.

Espera-se que 2017 marque o início de uma retomada econômica mais sustentável e sustentada que, aliada a uma melhor gestão pública, aumente a efetividade e a qualidade desses serviços prestados. Os municípios podem aproveitar esse período para se prepararem melhor, internamente, para esses momentos melhores, seja simplificando procedimentos, ou capacitando seus servidores de carreira, ou ainda revendo suas prioridades setoriais. A necessidade de atualizar os Planos Diretores será uma importante janela de oportunidades para destacar e programar tudo isso.

Entre as prioridades de iniciativas com impactos multifuncionais que exigirão apoio de instrumentos de Gestão Pública, podem ser destacadas: a necessidade de explorar outras fontes de energia para diminuir a dependência do setor de óleo e gás; o estímulo aos mecanismos de desenvolvimento limpo; a necessidade de reservar áreas para estimular a produção de alimentos para a segurança alimentar da Metrópole, mas com valor agregado; a revisão de todos os subsídios setoriais, de modo a identificar mais precisamente os elementos de custo que provocam esse desequilíbrio; a necessidade de explorar outras fontes de financiamento, dentro do próprio arcabouço fiscal estadual e municipal, para reforçar a arrecadação sem pesar no bolso do contribuinte comum; etc.

Nesse contexto, foi preparada uma matriz de indicações simples, que procura encaminhar esse debate e o respectivo monitoramento temporal, a partir de pelo menos 4 situações de cenários possíveis, conforme comentado em forma preliminar no Grupo de Discussão:

- a) **Um Cenário Inercial Vigente**, que não se modifica substancialmente porque continua atrelado em grande parte ao ambiente macroeconômico vigente, sem evidências de vontade política que opere em favor de mudanças positivas;
- b) **Um Cenário Inercial Melhorado**, no qual se incorporam algumas ações iniciais de aperfeiçoamento do “bom governo”, refletindo vontades políticas em favor de mudanças positivas, mesmo que o ambiente macroeconômico ainda não seja muito favorável; essas mudanças iniciais deveriam priorizar a recuperação tributária, a formação dos servidores de carreira e a atualização dos Planos Diretores;
- c) **Um Cenário Desejável**, que incorpora todas as boas intenções do “bom governo”, muito embora escalonadas de forma incremental em função dos quadriênios de mandatos municipais, com horizontes de curto, médio e longo prazo;
- d) **Um Cenário Ótimo** (melhor que o desejável), que alia o cenário anterior a uma retomada efetiva, sustentada e sustentável do crescimento econômico.

Uma possível distribuição exploratória dos horizontes comentados acima, ainda a serem alinhados com os eixos e especialmente dentro de uma perspectiva macroeconômica (mas sem perder a ótica da Gestão Pública), poderia ser:

- a) **Curto Prazo:** aquele com horizonte em 2020, ie o final do próximo mandato municipal (e meados do próximo mandato estadual/federal);
- b) **Médio Prazo:** aquele com horizonte em 2028, ie depois de mais dois mandatos municipais e igual quantidade de mandatos estaduais e federais;
- c) **Longo Prazo:** 2040, que é o horizonte-objetivo final do PDUI.

No caso da Gestão Pública, cada Programa de Ação Imediata refletirá o atendimento aos desafios identificados, com Metas específicas para cada um desses horizontes dentro de uma perspectiva incremental, ie algumas metas poderiam ser conseguidas já em 2020 e consolidadas a partir daí, enquanto outras teriam uma evolução sempre positiva, mas alcançando seus valores finais em 2028 ou até mesmo 2040, quando for preciso tempo maior de maturação ou concertação.

1.3. REFERÊNCIAS PARA A FASE DE CENÁRIOS

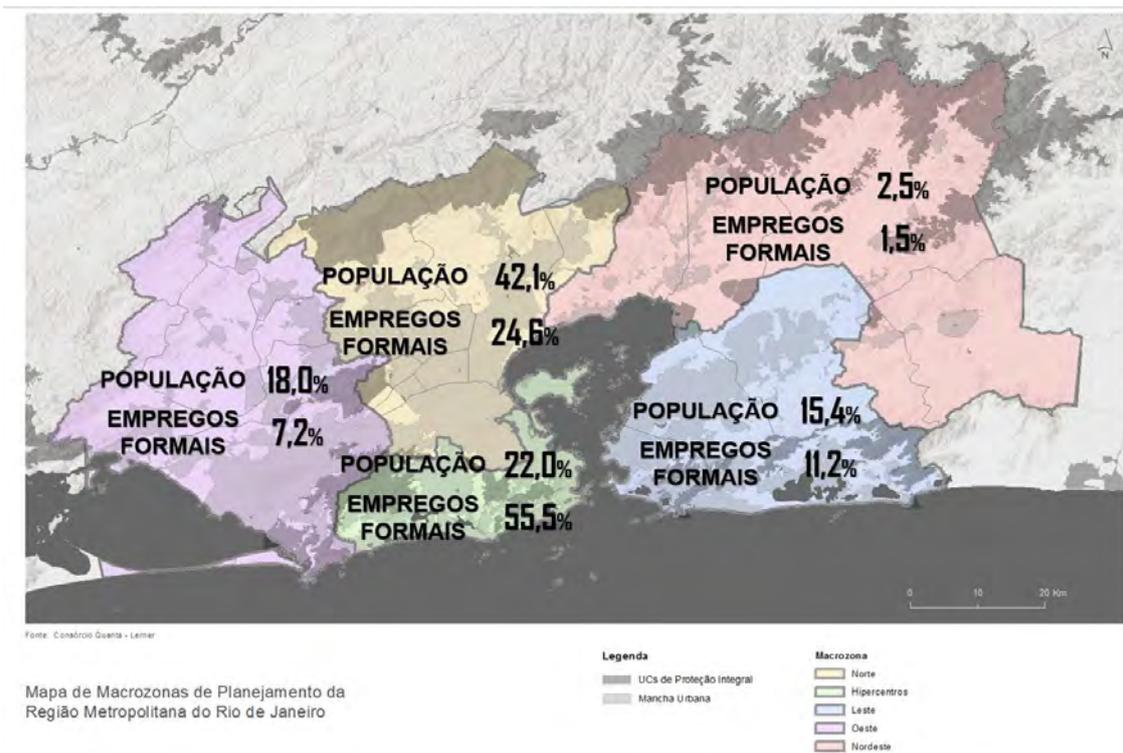
A fase da construção dos cenários, dos quais um deles será adotado como referência para planejamento, terá três etapas: a etapa de elementos espacializados (espaço), a de determinantes de implementação (tempo), e a do plano de ações prioritárias (PAP)

Na etapa do “Espaço” teremos três construções a serem desenvolvidas:

- As Macrozonas de Planejamento;
- Centralidades pretendidas; e
- Rede de Lugares.

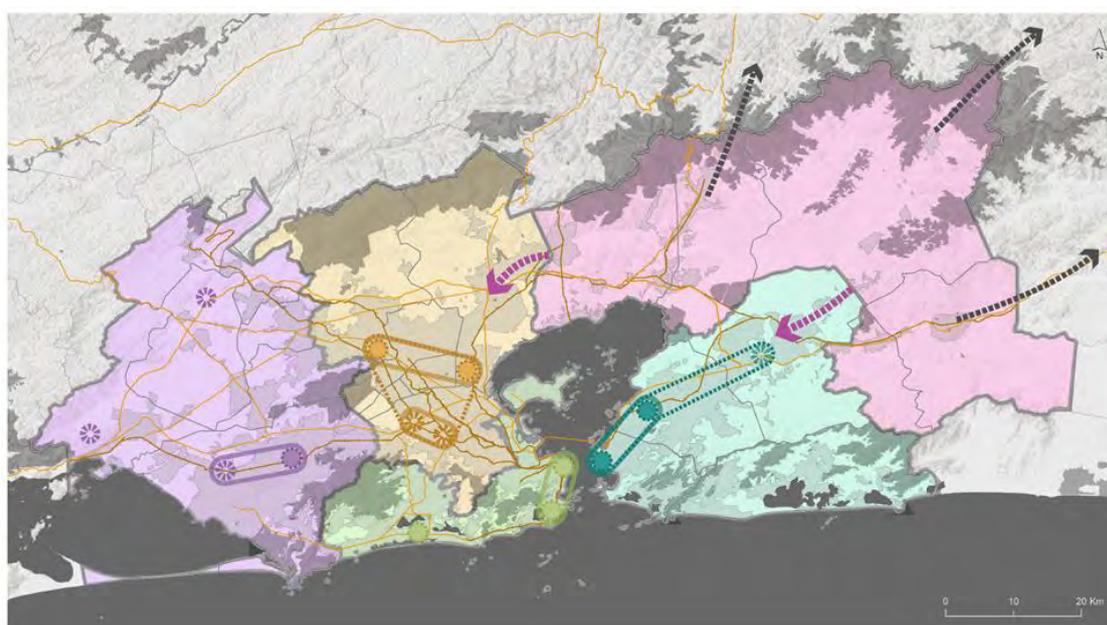
Pela dimensão do território metropolitano, e sua grande heterogeneidade em vários aspectos, o plano estratégico de desenvolvimento urbano integrado toma, em certa medida, a forma de um plano de desenvolvimento regional. Para se ter melhor controle sobre as análises e uma adequação nas abordagens de elementos estratégicos para o território, cabe o procedimento de definição de Macrozonas de Planejamento com o objetivo de identificar características marcantes que distinguem cada grande zona metropolitana. Isso permite contemplar cada grade faixa da RMRJ com ações que se adequem melhor as possibilidades de desenvolvimento específicas.

Figura 1.3.A



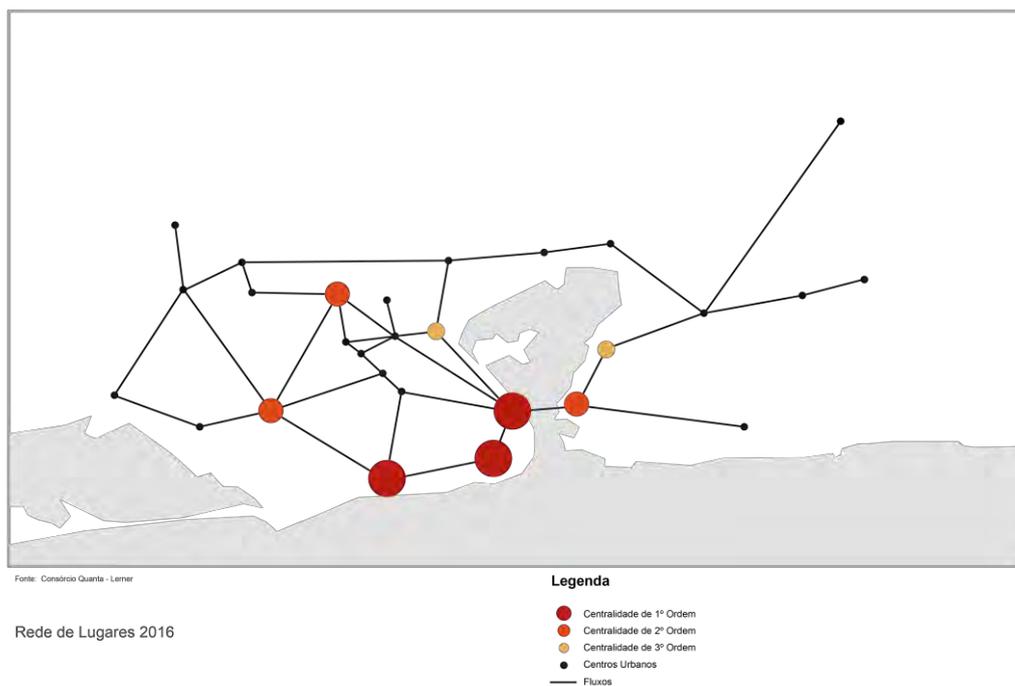
Cada Macrozona, via de regra, deve ter centralidades de segundo grau (desconsiderando-se, obviamente, a Macrozona de centros primazes) de forma que estas sejam os nós estruturantes do espaço. Cada grande faixa do território deve ter ao menos um centro de oferta de serviços e facilidade urbanas que contribua minimamente com um aceitável grau de autonomia regional. Cabe, então, consolidar ou mesmo identificar possibilidades potenciais de centralidades de segundo grau em cada Macrozona e identificar os elementos basilares para a consolidação e desenvolvimento destes lugares centrais neste sentido.

Figura 1.3.B - Mapa de Macrozonas de Planejamento e Centralidades Pretendidas



Um dos elementos importantes que colabora para não perdermos a visão integral da região metropolitana é a representação de uma Rede de Lugares. A teia, com suas conexões e nós, apresenta-nos as deficiências e possibilidades de distribuição espacial de funções de centralidade dos mais diversos níveis. Do centro primaz que polariza até mais que a região metropolitana ao qual pertencem, até centralidades locais, pequenos núcleos urbanos, que dão suporte a distritos de característica mais rural. Do exercício de descrição das ações para as macrozonas de planejamento se obterá uma remodelagem da Rede de Lugares pretendida para o horizonte de longo prazo.

Figura 1.3.C – Rede de Lugares 2016



Nesta etapa de desenho de cenários no espaço começarão a se consolidar e aparecer mais elementos propositivos, de diretrizes, programas, ações e projetos para cada Macrozona de Planejamento, e para qualificação e desenvolvimento das centralidades. Esse rol de possibilidades será ordenado após as análises dos determinantes de implementação (na etapa tempo) e sob a luz dos Objetivos Metropolitanos que refletem os desejos de visão de futuro.

Na etapa do “Tempo” teremos dois grandes conjuntos de determinantes: o econômico e financeiro; e o jurídico, de gestão e governança.

As estratégias, diretrizes, programas, ações, projetos devem ter parte de sua avaliação feita em função de condicionantes de viabilidade de execução. Para cada horizonte de tempo se tem possibilidades distintas de por em prática o que se planeja. Nesse sentido, são avaliadas a conjuntura macroeconômica e de capacidade de investimento e financiamento público e privado.

Mesmo havendo ambiente econômico e financeiro que favoreça, não será possível uma implementação eficiente e eficaz sem haver um mínimo de ambiente de governança, gestão e adequabilidade de questões jurídicas aos objetivos e diretrizes do plano. Em muitos casos nem se chega a executar, mesmo que ineficientemente, quando não são verificadas as adequações de um desses três elementos basilares.

A etapa de Espaço na construção dos cenários é marcada mais fortemente pelas frentes de ação físico-territoriais, já na etapa de Tempo, as questões de relações institucionais e capacidade administrativa falam mais alto nas análises de trajetória de construção de um plano de ação. A última etapa da construção de cenários é a ordenação final das prioridades estratégicas para o PDUI. Nesta etapa são desenhados os Planos de Ações Prioritárias (PAP) que serão a base para a implementação imediata do PDUI, destacadamente no curto prazo. O PAP terá sua complementação realizada na última fase do PDUI, a de construção do Plano Integrado, onde, se consolidará todo o material produzido e serão desenvolvidos todos os instrumentos de implementação necessários para as ações imediatas.



modelar
a metrópole

2 | EIXOS ESTRUTURANTES



modelar
a metrópole

2.1 | EXPANSÃO ECONÔMICA

2.1. EXPANSÃO ECONÔMICA

Conforme apresentado nos relatórios anteriores, a principal característica da Região Metropolitana do Rio de Janeiro é o intenso desequilíbrio entre os municípios que a compõem, em especial porque a capital não possui como característica gerar externalidades positivas para os demais municípios, sendo na realidade uma grande concentradora de atividades e riquezas.

Neste sentido, para gerar uma maior expansão econômica na Região Metropolitana, de forma mais equitativa, é preciso um esforço de recuperar a velocidade de crescimento das cidades melhor estruturadas, como Rio de Janeiro e Niterói, ao mesmo tempo em que se estabelecem programas de aceleração do crescimento econômico das cidades localizadas na franja metropolitana e com menor estrutura.

Para garantir este resultado não é suficiente identificar os riscos e oportunidades e estabelecer quais são as forças e fraquezas metropolitanas, municipais e locais. Este conhecimento é a base para se estabelecer programas setoriais integrados, reconhecendo os perfis e potencialidades e decidir em qual cenário se trabalhará. A abordagem adotada, com uma análise puramente relacionada ao eixo econômico, precisa ser tratada futuramente de forma mais integrada, em especial no que diz respeito à gestão pública, definidora das ações a serem adotadas local e ao nível metropolitano, na busca do atingimento da meta de retomada e aceleração do desenvolvimento equitativo.

Destaca-se que, tradicionalmente, não se considera na elaboração de um plano de desenvolvimento, a análise do cenário ruim, uma vez que o que se busca é evita-lo. Saber o que pode levar a este cenário é importante, mas desenvolver os passos para se atingir é contraproducente, uma vez que se busca o melhor cenário possível. Para isso, no momento adequado, os cenários possíveis serão estruturados com base nas informações consolidadas de todos os demais eixos, que irão influenciar diretamente o comportamento da economia e as possibilidades de ações no território econômico.

Considerando as ações específicas necessárias para dar partida na estruturação do território com vistas a se atingir o melhor resultado no desenvolvimento econômico, a gestão pública, organizadora das atividades e velocidade da estruturação das funções urbanas (zoneamento, habitação, saneamento, mobilidade e outras), passa a ter a responsabilidade de, dentro do PDUI, nortear a integração dos eixos em busca dos melhores resultados conjuntos, sendo a economia um dos elementos fundadores da transformação do território, quando este já está estabelecido, para o que necessita da criação de programas setoriais e locais integrados e ordenados por uma macro diretriz.

Uma das relações essenciais a serem ordenadas é o uso do solo entre habitação, preservação, drenagem, comércio/serviços e industrialização. Neste caso, é importante entender que há uma diferenciação clara e territorial entre industrialização nova (entendida como: a) de se ocorrer em áreas com grandes espaços e claras atividades motrizes, como o Oeste Metropolitano, com seis distritos industriais, rede estruturada de infraestrutura logística e complexos portuários, ou a confecção, têxtil, malharia e vestuário em Nova Iguaçu e Duque de Caxias; b) de se consolidar em áreas com um perfil mais definido, como o gasquímico e petroquímico em Duque de Caxias, o naval em Niterói/São Gonçalo, o cosmético e fármaco em Nova Iguaçu e ainda, nestes mesmos municípios, o setor de alimentos e bebidas; c) de se recuperar, como a indústria de confecção, têxtil, malharia e vestuário em São João de Meriti, Nilópolis).

Ressalta-se que há ainda outras características a serem ordenadas, protegidas e incrementadas, como o corredor verde, formado pelos municípios de Rio Bonito, Tanguá, Cachoeiras de Macacu, Guapimirim, Magé e Paracambi, além das áreas extremas de Duque de Caxias e Nova Iguaçu. Estes municípios, não obstante possam ter desenvolvidas outras atividades econômicas não rurais, possuem um conjunto de características naturais e construídas ao longo da história que os consolidam como o pulmão da Região Metropolitana, sendo essenciais para a segurança alimentar e hídrica. Neste sentido, é importante adotar medidas de produção mais moderna e de maior valor agregado, como produtos orgânicos, que podem gerar um selo de procedência e evitar o esvaziamento das propriedades rurais.

No que se refere ao comércio e serviços, é importante verificar que o setor, não obstante seja responsável por 60% a 70% do PIB e da geração de empregos nas economias capitalistas, precisa de estímulos para se desenvolver. Este estímulo vem da criação e aglomerações urbanas e depende da renda familiar média anual da sua área de influência. Isso porque o tipo e a qualidade do comércio e serviços depende do poder de consumo das famílias. Para que comércio e serviços sejam indutores de crescimento e desenvolvimento, precisam estar atrelados a um plano de desenvolvimento que os atribua a função de circuladores monetário. Isso significa integrar os planos de desenvolvimento do comércio e serviço com outras ações que gerem dinheiro novo, como a industrialização ou o crescimento do turismo.

Importante entender que estes processos têm o objetivo de gerar novas centralidades sem, contudo, entrar em conflito com as atuais, já estruturadas e que não serão abandonadas. O desenvolvimento de novas centralidades passa pela qualificação territorial, conforme já exposto acima, como também por ações institucionais e de qualificação humana, como a formação da mão de obra com foco não apenas nas demandas atuais, mas nas demandas futuras. Destaca-se que não faz parte do escopo do trabalho o desenvolvimento de uma análise de aceleração e construção de uma base de desenvolvimento educacional de formação de uma nova geração de trabalhadores diante dos desafios atuais, todavia, vale destacar a relevância do tema para a consolidação da absorção da mão de obra local pelas atividades econômicas a serem induzidas ao longo do território metropolitano.

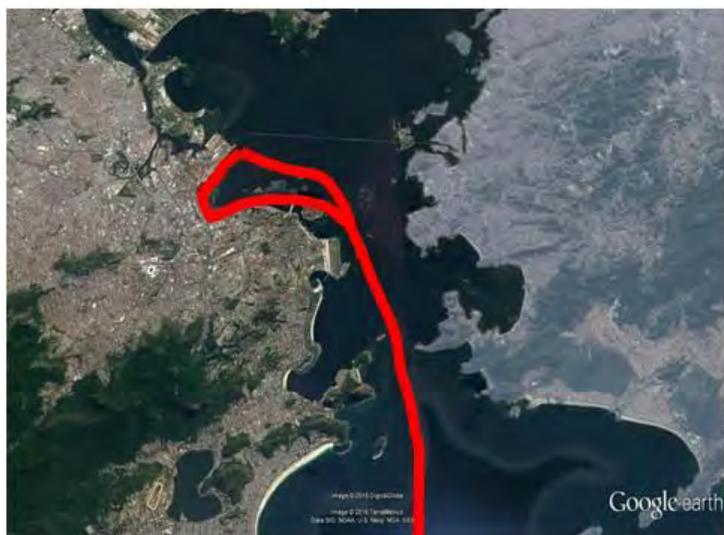
Diante das discussões realizadas até o momento, faz-se essencial, nesta etapa, antes de avançar na construção dos cenários, que dependem da integração de todas as visões de futuro, de todos os eixos, apontar, no tecido do território, os principais ativos econômicos a serem trabalhados.

Destaca-se que ativos menos tangíveis, como no caso específico do turismo, não serão postos no território, pois este depende de um conjunto de ações que serão derivadas do ambiente natural, principalmente.

A seguir, apresenta-se os principais ativos econômicos dispostos no território metropolitano que se constituem importantes elementos de indução do desenvolvimento econômico metropolitano.

Figura 2.1.A

Fonte: Consórcio Quanta-Lerner



Dragagem dos canais de acesso e bacias de evolução do Porto do Rio de Janeiro para ampliar a capacidade dos terminais de contêineres.



Figura 2.1.B

Fonte: Consórcio Quanta-Lerner



Dragagem e duplicação dos canais de acesso e bacias de evolução do Complexo Portuário de Itaguai para ampliar a capacidade dos terminais.

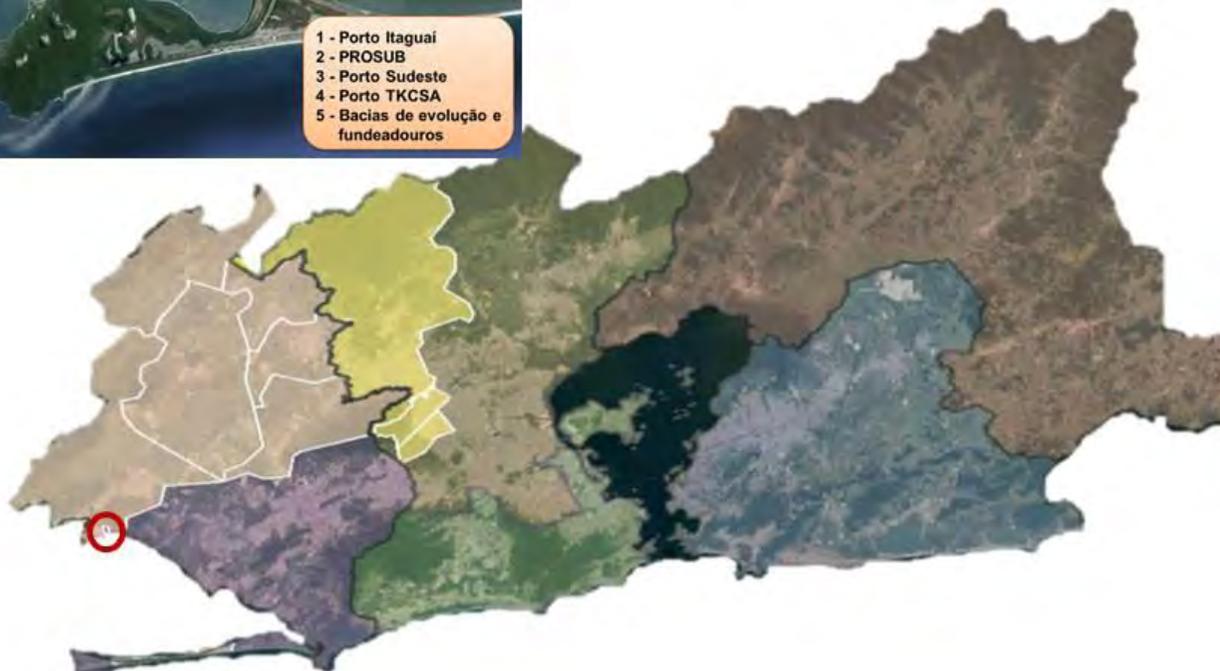


Figura 2.1.C

Fonte: Consórcio Quanta-Lerner



Dragagem do canal de São Lourenço, beneficiando estaleiros e indústrias localizadas no conjunto Niterói/São Gonçalo



Figura 2.1.D

Fonte: Consórcio Quanta-Lerner

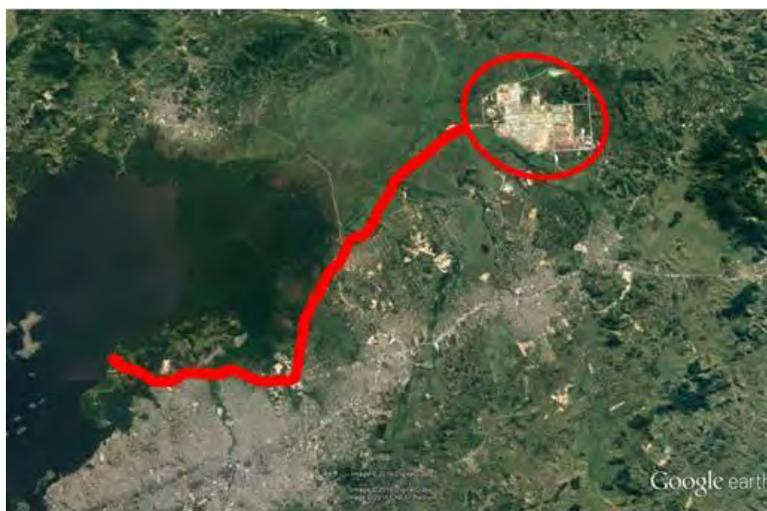


Implantação de Centro Logístico Industrial Alfandegado
no Aeroporto Internacional do Galeão.



Figura 2.1.E

Fonte: Consórcio Quanta-Lerner



Complementação do COMPERJ com construção da via de acesso e porto de Itaóca. Via irá integrar regiões industriais de São Gonçalo, como Guaxindiba.

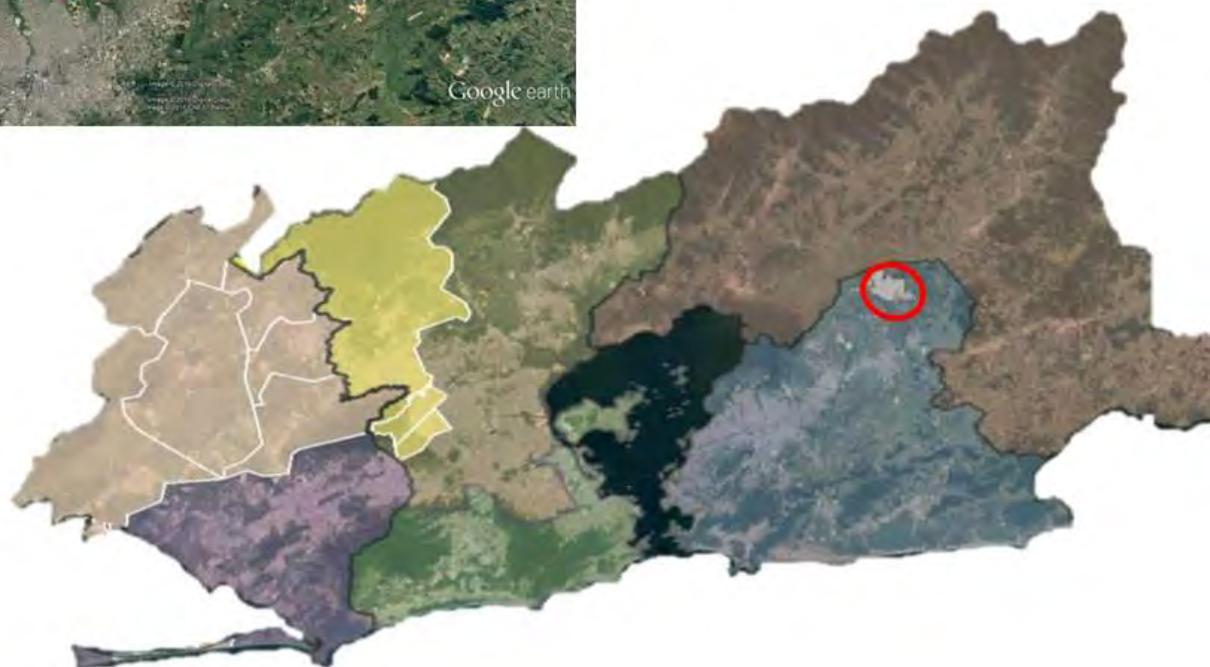
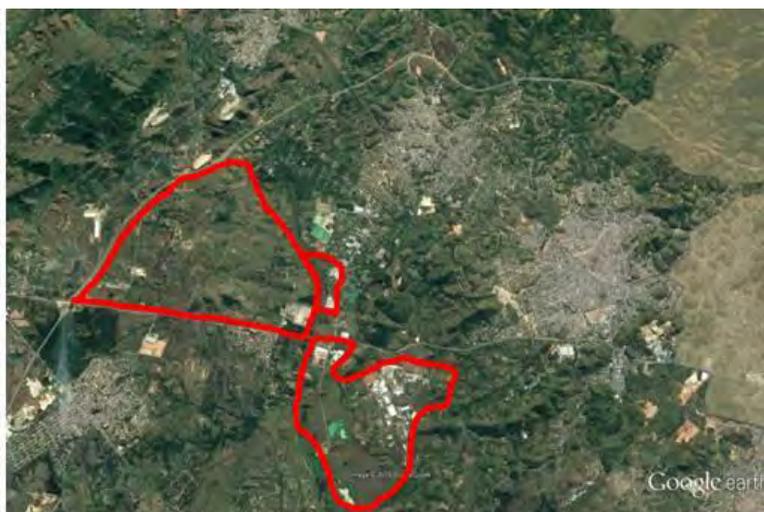


Figura 2.1.F

Fonte: Consórcio Quanta-Lerner



Desenvolver a Zona de Interesse Industrial de Seropédica (19 km²), integrada aos distritos industriais de Queimados e Japeri, para aproveitar as sinergias e a malha logística existente. Retroárea externa ao Complexos Portuário de Itaguaí.

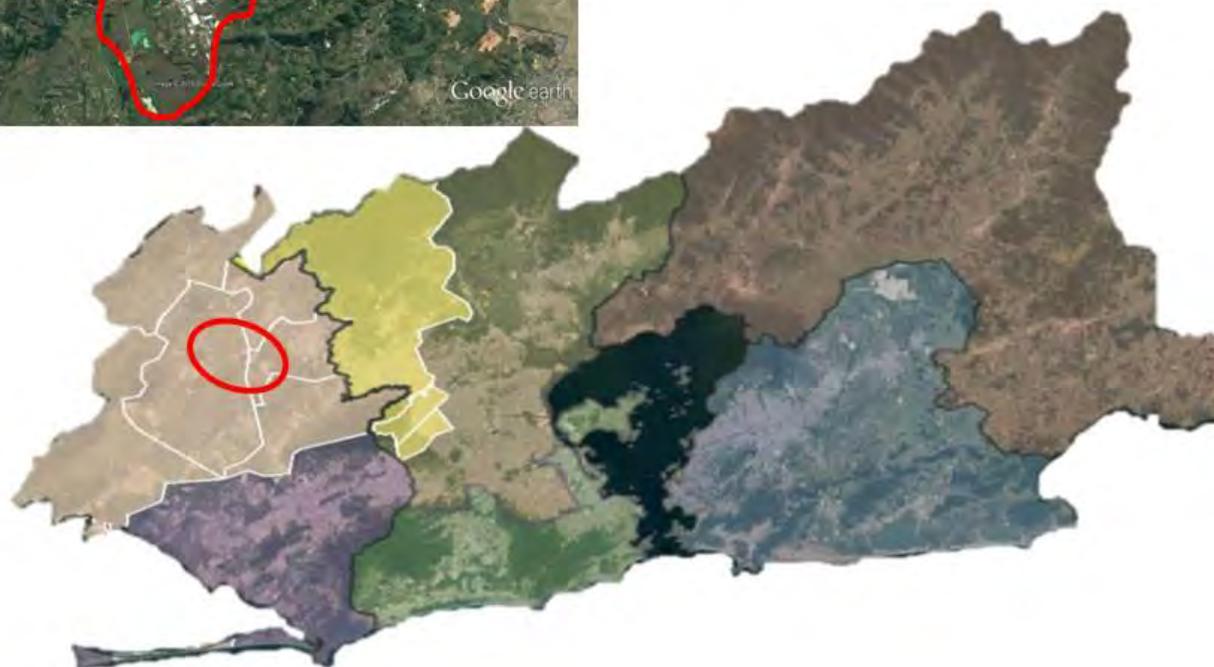


Figura 2.1.G

Fonte: Consórcio Quanta-Lerner



Desenvolver as Zona Industriais de Nova Iguaçu, aproveitando a proximidade com o Arco Metropolitano e o futuro Arco Ferroviário.

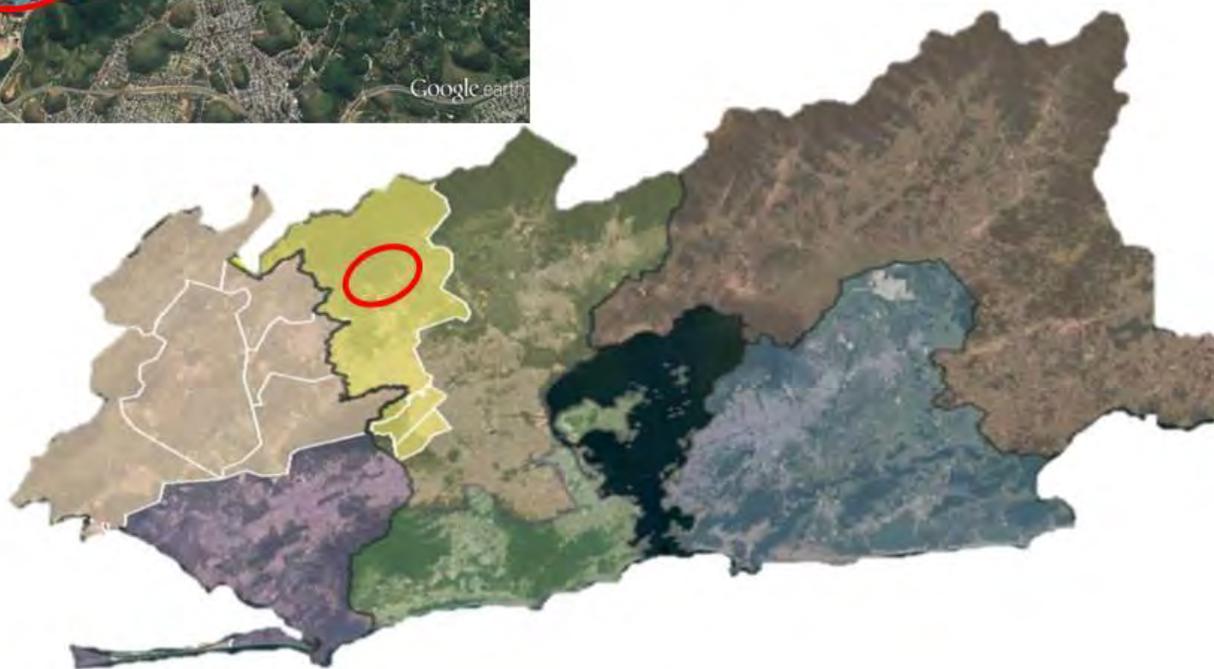
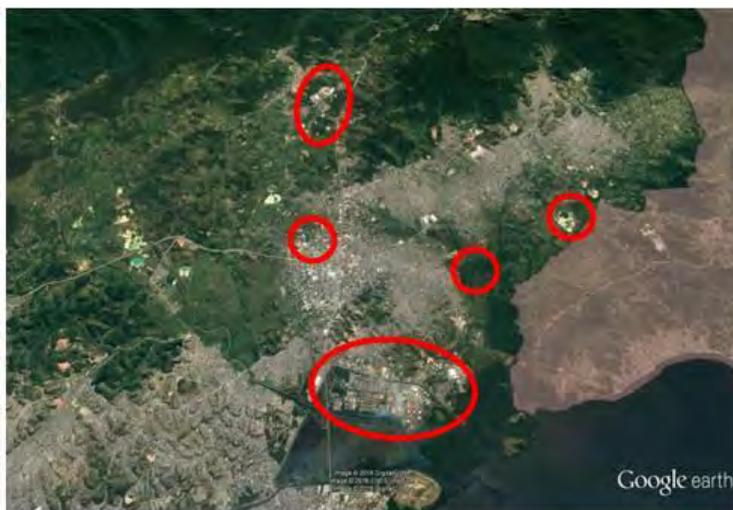


Figura 2.1.H

Fonte: Consórcio Quanta-Lerner

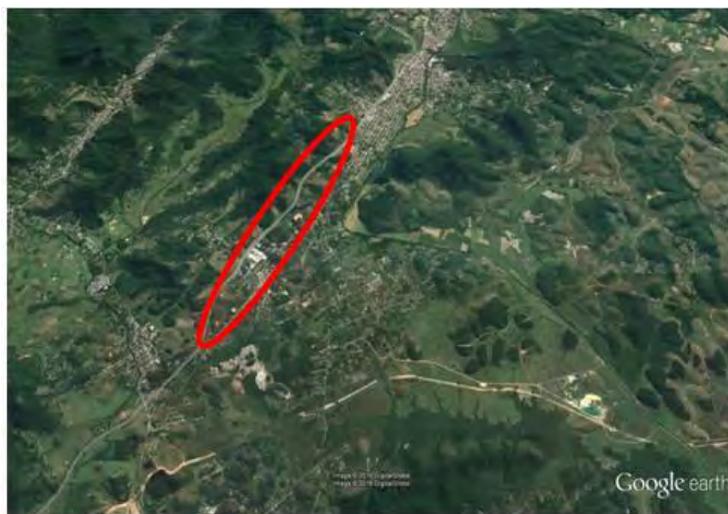


Aproveitar as sinergias com o Polo Gasquímico de Duque de Caxias e desenvolver os distritos industriais do município, além do Polo Naviepeças, junto ao Arco Metropolitano e ao Arquinho.



Figura 2.1.I

Fonte: Consórcio Quanta-Lerner



Estruturar a zona de potencial industrial de Guapimirim



Figura 2.1.J

Fonte: Consórcio Quanta-Lerner



Estruturar a zona de potencial industrial de Cachoeiras de Macacu, aproveitando o perfil agroindustrial e de produção de água mineral (base da indústria de bebidas).

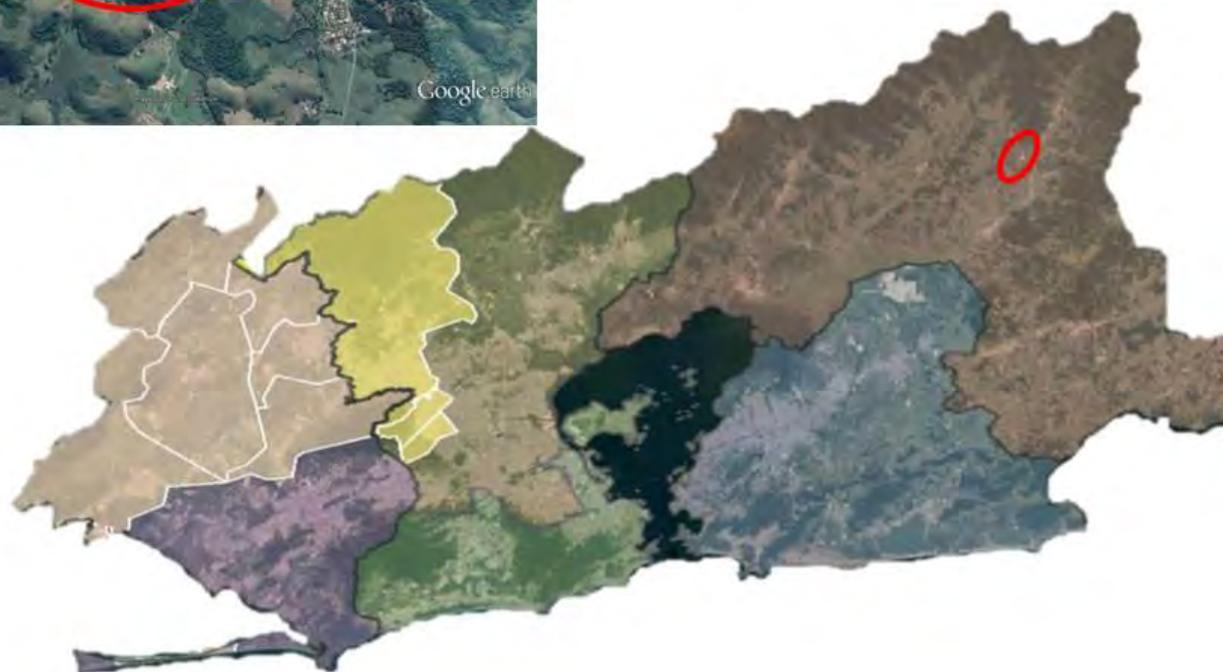


Figura 2.1.K

Fonte: Consórcio Quanta-Lerner

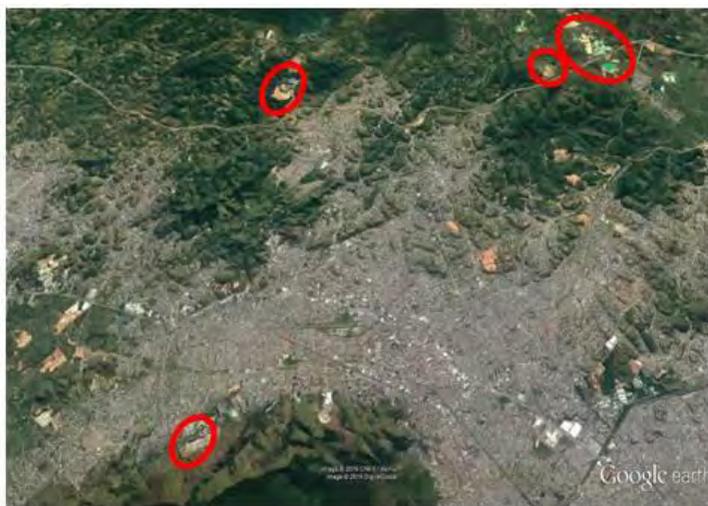


Áreas de exploração mineral a serem preservadas e ordenadas.



Figura 2.1.L

Fonte: Consórcio Quanta-Lerner

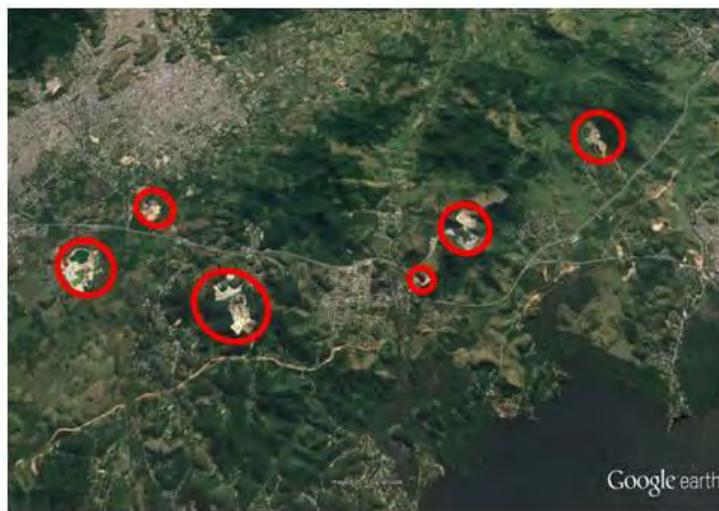


Áreas de exploração mineral a serem preservadas e ordenadas.



Figura 2.1.M

Fonte: Consórcio Quanta-Lerner



Áreas de exploração mineral a serem preservadas e ordenadas.



Mapa 2.1.N

Fonte: Consórcio Quanta-Lerner



Áreas de exploração mineral a serem preservadas e ordenadas.





2.2 | HABITAÇÃO

2.2. HABITAÇÃO

Não obstante a etapa do Diagnóstico já haver sido considerada como encerrada no PDUI, persistiram as dificuldades para a conclusão dos levantamentos de dados nas principais entidades responsáveis pelos programas na área habitacional, Caixa, CEHAB e ITERJ. Tampouco foram obtidas respostas dos municípios ao Questionário preparado para o levantamento das dificuldades e limitações existentes nas prefeituras relacionadas ao importantíssimo papel que desenvolvem na gestão urbanística e habitacional. Como foi demonstrado nos Produtos iniciais desse Eixo, a insuficiência e a inadequação da moradia são, em grande medida, decorrentes do ambiente normativo e da gestão urbanística do setor habitacional. Esse fato é reconhecido inclusive nos próprios Termos de Referência do PDUI.

Por essas razões se propõe que seja admitido, sem prejuízo do avanço dos trabalhos, que o Diagnóstico do Eixo Habitação, possa, progressivamente, ser complementado e enriquecido com as informações necessárias para o alcance dos seus objetivos.

Contudo, a falta daquelas informações não representou prejuízo para o avanço do estudo em função da estratégia geral adotada para o mesmo. Assim, como será visto no presente Relatório, o trabalho avançou na construção de uma metodologia que, conforme já explicado, tenta propor a saída da visão excessivamente setorialista que predomina na área habitacional. Trata-se da construção de um processo pelo qual a Política Habitacional da Metrópole, além de promover a melhora das condições de moradia, sirva também como um dos instrumentos de organização do crescimento urbano. Por oportuno registra-se aqui que essa proposta recebeu forte apoio na reunião do Grupo de Discussão, realizada no dia 11/10/16, com a participação de muitos especialistas nessa área.

Ainda sobre dados relevantes para o avanço das análises e indicações do PDUI, observamos a pendência de recebimento dos resultados dos estudos demográficos. Quando de seu recebimento as avaliações deste e de outros eixos serão devidamente calibradas dentro do processo de elaboração de cenários.

2.2.1. CONCEITUAÇÕES INICIAIS

As carências habitacionais não podem ser justificadas apenas pela insuficiência de renda da população, não obstante ser notório que as famílias mais pobres constituem a maior parte daqueles que sofrem com esse problema. Pode ser facilmente observado que não são apenas famílias nos estratos mais baixos de renda que residem em favelas e em outros tipos de assentamentos informais.

A questão habitacional, considerando seu contexto socioeconômico, vai além dos prejuízos na paisagem urbana e do cenário local onde ressaltam a falta de infraestrutura do entorno e a precariedade das unidades habitacionais. Na escala regional essas carências se manifestam nos grandes deslocamentos, nos baixos indicadores educacionais e na baixa capacidade econômica das regiões periféricas.

Os dados levantados pela Fundação João Pinheiro reforçam visão, ao apontar que o principal problema na Política Habitacional não está relacionado unicamente à qualidade das unidades habitacionais. Esses dados evidenciam, que o item “Habitação precária” é o de menor participação relativa na composição do déficit habitacional, tanto em termos nacionais, onde esse indicador, entre 2007 e 2014 caiu de 20,72% para 14,22%, como quando se considera apenas a RMRJ - onde ele foi, em 2010, apenas 5,16% do déficit ou, insignificantes, 0,51% do estoque total de domicílios da RM, conforme tabela a seguir.

No entanto, enquanto o referido indicador reduziu bastante sua importância na composição do déficit habitacional, o item “Ônus excessivo com o aluguel”, se elevou no mesmo período de 32,22% para 48,23%. Como nesse mesmo período o custo por metro quadrado da construção (SINAPI), em relação ao valor do Salário Mínimo, se reduziu em

cerca de 50%, possivelmente, se pode concluir que a questão fundiária tem um papel decisivo no espraiamento do território da Metrópole.

Gráfico 2.2.1.A

Estoque de moradias, déficit e moradias precárias - RMRJ 2010

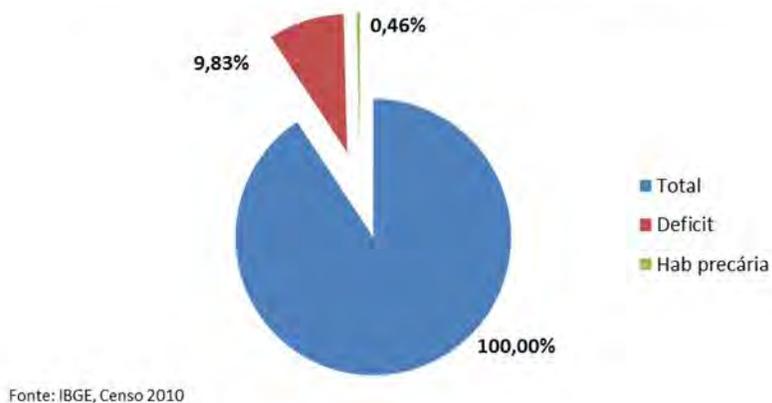
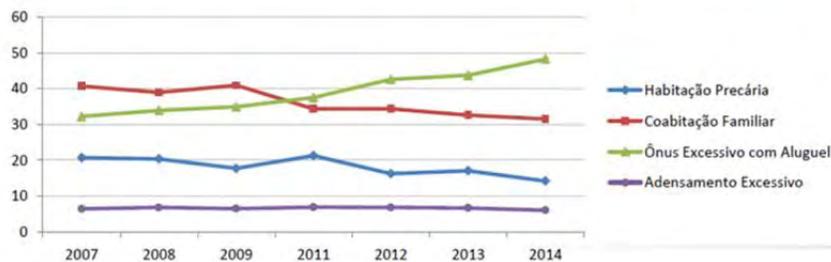


Gráfico 2.2.1.B

DÉFICIT HABITACIONAL RELATIVO POR COMPONENTES – 2007 A 2014

Componentes	2007	2008	2009	2011	2012	2013	2014
Habitação Precária	20,72	20,38	17,72	21,28	16,27	17,06	14,22
Coabitação Familiar	40,66	38,89	40,88	34,34	34,35	32,59	31,50
Ônus Excessivo com Aluguel	32,22	33,91	34,89	37,47	42,55	43,68	48,23
Adensamento Excessivo	6,41	6,83	6,51	6,91	6,83	6,68	6,05
Déficit Habitacional Total	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00

Fonte: FJP – DH 2007 a 2014



Em suma, a política habitacional deve transbordar seus esforços além da construção de novas moradias, a qual é razoavelmente bem resolvida pelas famílias através da autoconstrução, visto que no território da RMRJ se observa o predomínio de construções sólidas com lajes e pilares em concreto armado, em grande proporção aguardando para a edificação de novos andares. Um impacto eficiente dos programas públicos na área habitacional somente poderá começar a ocorrer quando houverem alternativas que considerem a questão do preço da terra como um passivo e se equacione o problema de gestão e regulação que regem o setor habitacional.

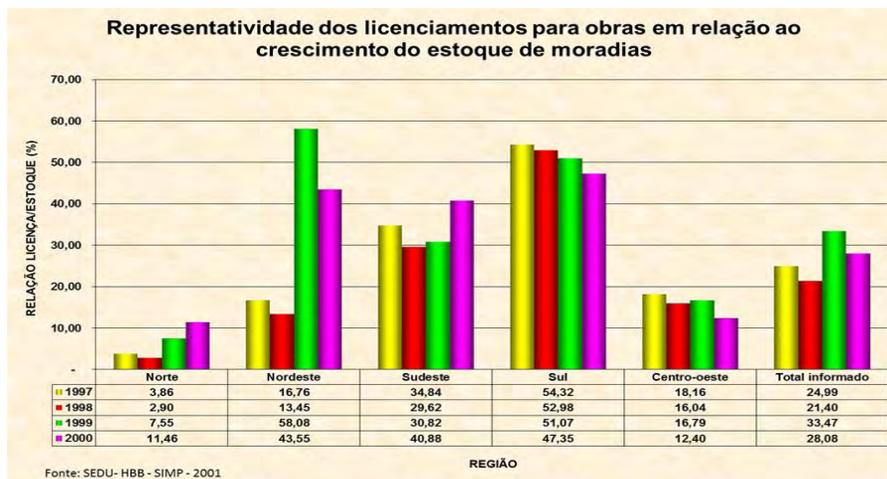
Um bom contingente das famílias que se enquadram na categoria de Déficit Habitacional teria condições para regularizar suas ocupações ou adquirir uma moradia habitacional em bairros formais da cidade caso houvesse um aparato institucional.

Assim, em face à insuficiência da produção habitacional realizada ou financiada pelo poder público, é necessário que a política habitacional contemple também medidas para facilitar, estimular e orientar a produção habitacional por empresas privadas e indivíduos usando mecanismos alternativos, inclusive a autoconstrução progressiva, em áreas previamente planejadas pelo poder público em função das diretrizes de organização territorial. Além de novas modalidades de projetos habitacionais integrados onde haja subsídio cruzado, e/ou a captação de mais-valias, para viabilizar a oferta de unidades de mais baixo custo. Deverão ser identificados gargalos críticos, como os códigos de obras elitistas e os burocráticos procedimentos de aprovação de projetos, que inibem o bom funcionamento dos mercados habitacionais.

Tais obstáculos, como evidenciado em muitos trabalhos, em geral, provocam grandes demoras na aprovação dos projetos e o encarecimento das soluções habitacionais. De acordo com o Relatório do Banco Mundial “Doing Business 2016 – Medindo Qualidade e Eficiência”¹, entre 189 países avaliados, o Brasil ocupa a 169ª posição no indicador “obter licença para construir”; bem atrás de países como Líbano (130ª), Gana (132ª), Porto Rico (135ª), e Quênia(149ª).

O grande rigor normativo dos municípios para a aprovação de projetos certamente é uma das importantes razões da informalidade habitacional, a qual, certamente não tem explicação apenas pelo lado da escassez de renda das famílias. Infelizmente não há estatísticas recentes que possam comprovar essa hipótese. No entanto, conforme os dados levantados no Programa Habitar Brasil/BID - final dos anos 90 e início da década passada - em mais de 80 municípios do país, que participaram do Programa, entre eles quase todas as capitais de Estados, fornecem pista importantes. Considerados os da Região Sudeste, as unidades que obtiveram aprovação de obras corresponderam a não mais do que 50% do aumento das que foram agregadas ao estoque no mesmo período.

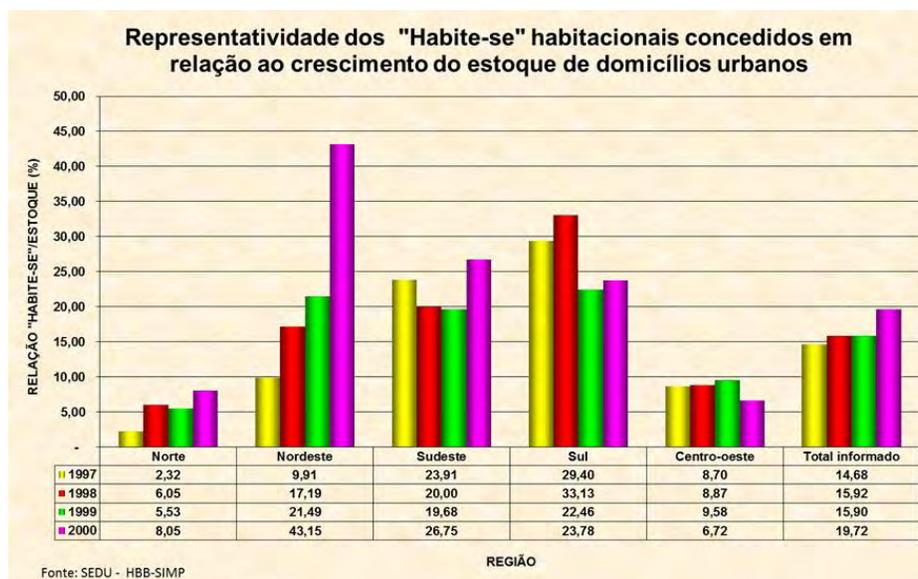
Gráfico 2.2.1.C



¹ Fonte: <http://portugues.doingbusiness.org/reports/global-reports/doing-business-2016>

Aquela proporção se reduz significativamente – para pouco mais 25% - quando comparado o número de habite-se para construções habitacionais com o do crescimento do estoque de domicílios.

Gráfico 2.2.1.D



2.2.2. CARACTERIZAÇÃO DO ESTOQUE E DAS NECESSIDADES HABITACIONAIS

2.2.2.1. Aglomerados Subnormais – Favelas

No Relatório anterior foi inserida a tabela (ver a seguir), obtida do IBGE, que registra a quantidade de Aglomerados Subnormais na RMRJ e de domicílios neles localizados. No presente estudo a referida classificação do IBGE está sendo usada como referência para representar as favelas - não obstante a subcontagem dessa estatística - tendo em vista não haver outra fonte de informação que quantifique e qualifique as características desse tipo de ocupação habitacional do solo.

Quadro 2.2.2.1.A

Domicílios particulares permanentes totais e em aglomerados subnormais e número de aglomerados, Estado e municípios da RMRJ - 2010					
Unidade da Federação e Município	Total domicílios	Domicílios em aglomerados	Relatividade	Número de aglomerados	Número médio de domicílios em aglomerados
Estado do Rio de Janeiro	5.248.092	617.466	11,8%	1.332	463,6
Belford Roxo	145.743	10.398	7,1%	19	547,3
C. de Macacu	17.855	1.474	8,3%	4	368,5
Duque de Caxias	269.577	18336	6,8%	25	733,4
Itaboraí	69.487	356	0,5%	3	118,7
Itaguaí	33.942	2.371	7,0%	13	182,4
Japeri	28.424	671	2,4%	5	134,2
Magé	70.465	5.589	7,9%	16	349,3
Maricá	42.846	3.002	7,0%	15	200,1
Mesquita	53.117	320	0,6%	2	160,0
Nilópolis	50.535	983	1,9%	4	245,8
Niterói	169.331	24.286	14,3%	77	315,4
Nova Iguaçu	248.321	2.853	1,1%	10	285,3
Paracambi	15.470	1.803	11,7%	5	360,6
Queimados	42.241	1.624	3,8%	4	406,0
Rio Bonito	17.191	391	2,3%	4	97,8
Rio de Janeiro	2.146.322	426.965	19,9%	763	559,6
São Gonçalo	326.079	4.048	1,2%	22	184,0
São João de Meriti	147.516	14.456	9,8%	43	336,2
Seropédica	24.272	2.119	8,7%	7	302,7
Tanguá	9.667	80	0,8%	1	80,0
Total RMRJ	3.928.401	522.125	13,3%	1.042	501,1

Fonte: IBGE, Censo Demográfico 2010 (Tabela 3379)

No trabalho de hierarquização do nível de precariedade das Favelas da RMRJ foi feita uma tentativa inicial que utiliza um conjunto de dados sobre os AgloSubs levantados pela primeira vez no Censo Demográfico de 2010:

- I. topografia predominante;
- II. localização e sítio urbano;
- III. arruamento;
- IV. características de lote;
- V. vias de circulação e de vias internas;
- VI. número de pavimento de domicílios; e,
- VII. espaçamento entre construções. No entanto, como registrado no Relatório anterior, esses dados foram extraídos de uma pesquisa amostral que somente abrangeu 6 dos municípios da RMRJ.

Posteriormente foram levantados também os seguintes indicadores sobre as condições gerais dos AgloSub, estes, contudo, extraídos da pesquisa que abrangeu o universo do Censo Demográfico:

1. Renda (Tab 1427/ AgloSub/Universo) - % de domicílios com renda média de até 2SM (inclusive os sem renda);
2. Densidade média (domicílios/ha) do setor;
3. Abastecimento de água (Tab 3382 / AgloSub/Universo) – % dos ligados à rede geral;
4. Esgotamento sanitário (Tab 3383 / AgloSub/Universo)- % dos ligados à rede geral (esgoto ou pluvial);
5. Lixo (Tab 3384/AgloSub/Universo) – % do lixo coletado

Seguem exemplos das tabelas preparadas com essas informações, que serão usadas para a elaboração de um índice de precariedade das favelas da RMRJ. Por sua vez, posteriormente, serão feitos cruzamentos entre o índice obtido e outros dados relevantes produzidos pelos demais eixos com o propósito de se chegar a algumas possíveis alternativas e prioridades de políticas a serem propostas para a elevação das condições urbanísticas e socioeconômicas desses assentamentos.

Gráfico 2.2.2.1.A

Proporção de domicílios em Aglomerados Subnormais ligados à rede geral de água - municípios da RMRJ - 2010

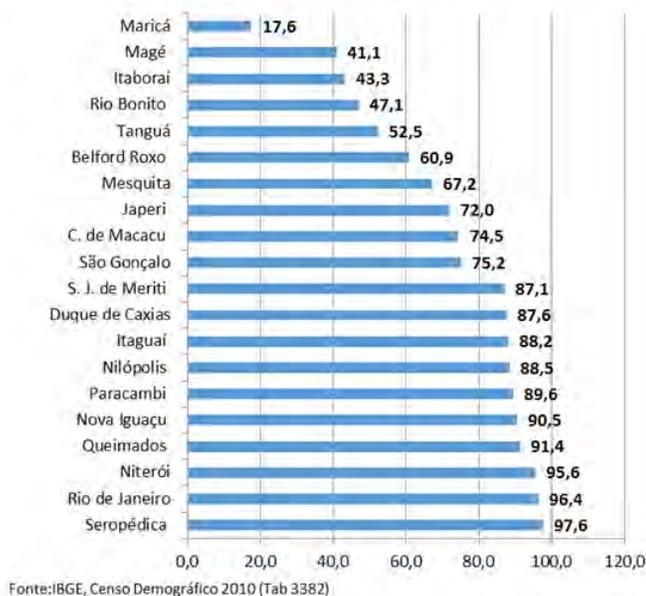


Gráfico 2.2.2.1.B

Proporção de domicílios em Aglomerados Subnormais ligados à rede geral de esgoto sanitário - municípios da RMRJ - 2010

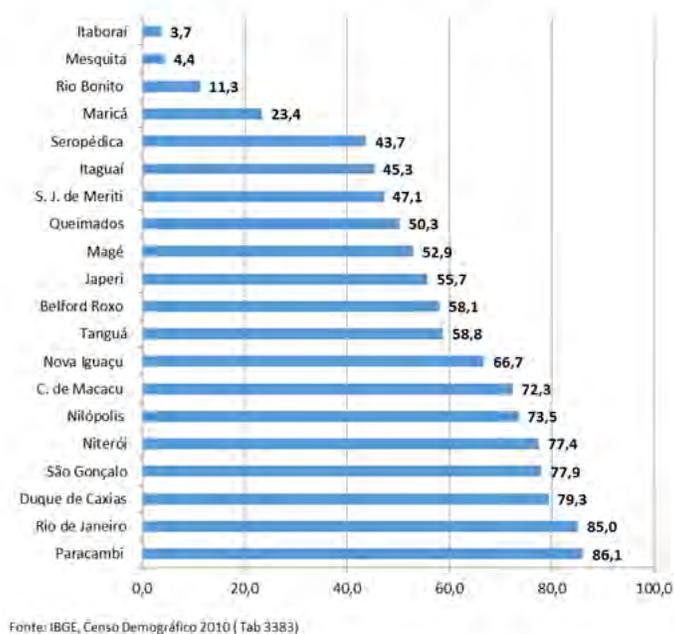
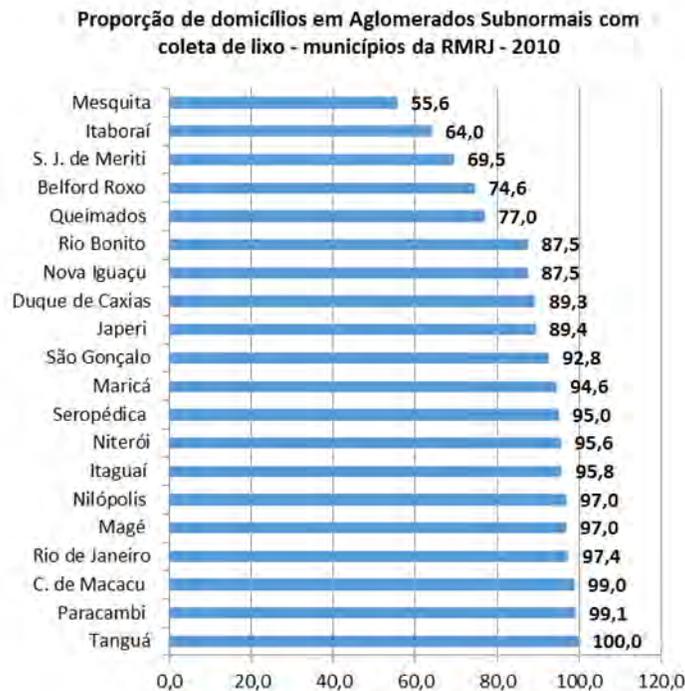


Gráfico 2.2.2.1.C



Fonte: IBGE, Censo Demográfico 2010 (Tab 3384)

2.2.3. OFERTA E MODALIDADES DE FINANCIAMENTO HABITACIONAL

2.2.3.1. Programas habitacionais financiados pelo Governo Federal/CAIXA

No Relatório Nº 7, foi inserida a análise da oferta habitacional patrocinada pelo Programa Minha Casa Minha Vida com base nos dados contidos numa apresentação em Power Point, feita por Gerentes da Caixa no encontro sobre o “Desafio Habitacional na Região Metropolitana do Estado do Rio de Janeiro”, realizada no SINDUSCON em 27/06/2016. No entanto, essa análise foi parcial, pois ainda não foram recebidas as informações mais completas que vêm sendo solicitadas desse Agente, há bastante tempo, não apenas do MCMV como sobre os demais Programas Habitacionais da Caixa. Como principal fonte de financiamento dos investimentos habitacionais, é muito importante para os estudos do PDUI conhecer o perfil físico e financeiro desses investimentos e sua distribuição nos municípios da região ao longo dos últimos anos, pela importância que tem o mesmo no funcionamento do setor habitacional, como um todo, e os seus segmentos na RMRJ.

Nova tentativa de obtenção dos referidos dados está sendo feita atualmente através dos representantes da Caixa que participaram do encontro do Grupo de Discussão do Eixo Habitacional, realizado na Câmara Metropolitana no dia 11/10/2016.

2.2.3.2. Programas operados pela CEHAB com recursos exclusivos do Estado

No Relatório nº 7 também constou uma análise das atribuições gerais e da estrutura operacional da CEHAB. No entanto, devido ao atual período de certa instabilidade da Companhia, ainda não foi possível um levantamento da

produção habitacional por ela promovida nos últimos anos. Como a maior parte das intervenções da CEHAB foram realizadas com recursos oriundos da Caixa, certamente o conhecimento dessa produção se tornará possível quando da obtenção das informações solicitadas ao referido Agente Financeiro. Ainda assim, o ideal é obter da CEHAB informações sobre os projetos habitacionais executados ou em andamento com recursos exclusivos do Estado.

Sabe-se, contudo, que as atividades têm se concentrado do Programa de Recuperação dos conjuntos habitacionais mais deteriorados. Como foi registrado naquele Relatório com base no PEHIS, este programa busca realizar ações de recuperação independente se estes empreendimentos tenham sido ou não construídos pelo Governo no Estado. A recuperação envolve reparos na estrutura, pintura externa dos imóveis selecionados, partes comuns em especial, abastecimento de água, caixas de água, fossas, etc. Desde 2008, este programa recuperou 75 conjuntos habitacionais e atualmente 28 conjuntos estão sendo recuperados. Apesar do esforço de recuperação destes conjuntos habitacionais que passaram por processo de degradação ao longo do tempo, este programa deixa em segundo plano a questão relativa à regularização fundiária, principalmente daqueles empreendimentos que fazem parte do ativo imobiliário da CEHAB-RJ. Neste sentido, o potencial de mobilização das famílias, de recadastramento, de levantamento físico e de início de procedimentos de renegociação de dívida não é aproveitado, remetendo este processo para outro momento. A irregularidade dos empreendimentos gerenciados pela CEHAB-RJ pode ser atribuída a uma histórica falta de controle relativo aos benefícios, que gerou uma gama de problemas que vão desde a inexistência de aprovação dos projetos dos conjuntos edificados, de registro geral em cartório de imóveis, falta de averbações, até o descontrole relativo ao acompanhamento dos ocupantes das unidades habitacionais.

2.2.3.2. Programas operados pelo ITERJ

Igualmente, no Relatório nº 7 também constou uma análise das atribuições gerais e da estrutura operacional do ITERJ. Como foi visto, o papel dessa instituição é de fundamental importância para a operacionalização da Política Habitacional do Estado tendo em vista a experiência que acumulou com a questão fundiária, um importante itens dessa política.

Na reunião mantida com a Diretoria e equipe técnica do ITERJ, realizada no dia 12/09/2016, foram fornecidas muitas informações à equipe do PDUJ, sobre as atividades e projetos do Instituto. Depois da análise desse material, foi julgado necessário solicitar ao Instituto dados complementares, relacionados abaixo.

- Proporção de projetos de regularização elaborados com recursos técnicos internos e os terceirizados no total dos projetos elaborados;
- Custo médio unitário (por família de preferência) do projeto de regularização terceirizado;
- Existe um cadastro geral dos assentamentos? Que tipo de informações estão disponíveis nesse cadastro?
- Relação dos assentamentos informais existentes (rurais e urbanos), indicando:
 - I. suas superfícies;
 - II. número de famílias;
 - III. município;
 - IV. estágio (regularizados; em processo de regularização; os que ainda precisam ser regularizados; os que deverão ser removidos (e razões);
 - V. renda média familiar nos assentamentos regularizados;
- Demarcação dos assentamentos em SIG (se já disponível) para overlay em nossa base, destacando estágio do processo de regularização (item iv) anterior;
- Limite de renda familiar para atendimento pelos Programas;
- A regularização jurídica engloba também a urbanística no caso de assentamentos urbanos? Quais as responsabilidades do ITERJ e das Prefeituras nesses processos?
- Instrumentos utilizados pelo ITERJ para o processo de regularização jurídica. São aplicados os do Estatuto da Cidade? Quais?

- Custo médio (família) dos processos de Regularização Fundiária e de Assist. Técnica e fontes de custeio/financiamento;
- Tipos de controle, caso existentes, pós-regularização (incidência de “venda post posse”);
- Programação físico-financeira do ITERJ, prevista e realizada, no PPA 2012-2015 e a prevista no PPA 2016 (Programas Nossa Terra e Regularização Fundiária e Melhorias em Assentamentos Irregulares, e outros se for o caso);
- Critérios adotados (formais ou informais) para a priorização dos assentamentos a serem regularizados ou beneficiados com a assistência técnica.

2.2.4. ESPACIALIZAÇÃO DAS INFORMAÇÕES DO EIXO HABITACIONAL

2.2.4.1. A construção de um modelo de análise espacial

Objetiva-se a criação de uma metodologia que permita inserir o tratamento da questão da moradia na dimensão espacial de forma a melhor integrá-la com as outras áreas do desenvolvimento urbano, representadas no PDUJ pelos eixos setoriais. Os programas e projetos habitacionais deverão servir também para apoiar o ordenamento do território de forma equilibrada, integrada à gestão e aos investimentos públicos do demais setores. Em resumo, buscou-se a adoção de um processo analítico capaz de reunir elementos bem fundamentos que ajudem na formulação de uma futura Política Habitacional da Metrópole – PMH – a qual, além de promover a melhoria das condições de moradia, possa constituir-se num dos instrumentos de organização do território.

A metodologia que está sendo construída aos poucos com esse propósito se baseia na utilização das informações dos setores censitários do universo do Censo Demográfico de 2010, hierarquizadas e especializadas, em ambiente SIG, com apoio de uma adaptação simplificada do processo de Análise Multicritério².

Segundo Paulo de Martino Jannuzzi ³ a Análise Multicritério é uma “ferramenta que pode ter grande utilidade nos processos decisórios em Políticas Públicas, em situação em que as decisões precisam se pautar por critérios técnicos objetivos e transparentes e também por incorporar os juízos de natureza política e subjetiva dos gestores públicos envolvidos. Há um número crescente de pesquisadores, de diferentes formações disciplinares e escolas de pensamento, desenvolvendo e revisitando estudos que permitem aprofundar o diagnóstico da realidade social brasileira, propondo ferramentas de apoio à decisão quanto às ações prioritárias a ser empreendidas, implementando sistemas de informação para monitoramento de programas, aplicando metodologias mais abrangentes de avaliação do esforço (ou falta de esforço) governamental; enfim, contribuindo para o aprimoramento técnico do processo de formulação e avaliação de políticas públicas em diferentes esferas no país.” Vale ressaltar a importância das informações georreferenciadas na elaboração de indicadores e no monitoramento das informações socioeconômicas levantadas.

A escolha dos setores censitários como unidade espacial inicial básica de análise se deveu às seguintes vantagens operacionais oferecidas pelas informações neles contidas:

- I. facilidade de lançamento em mapa dos dados que interessam ao estudo (sobre a população, os domicílios e áreas ocupadas);

² Trata-se de uma adaptação do Processo de Análise Hierárquica – ou, no original, Analytical Hierarchy Process, que é baseado na matemática e na psicologia, desenvolvido na década de 1970, pelo Prof. Thomas Saaty, para permitir o estudo de problemas complexos e o desenho de soluções e alternativas com base em procedimentos entrelaçando critérios técnicos e opiniões subjetivas. Desde então tem sido amplamente usado e aperfeiçoado numa enorme quantidade de situações e campos do conhecimento. Existe uma vastíssima literatura sobre sua concepção, evolução e sobre as inúmeras formas de sua aplicação. Um excelente resumo sobre o assunto pode ser encontrado em “Multiple Criteria Decision Analysis: State of the Art Surveys”, Springer’s International Series, Jose Figueira Salvatore e Greco Matthias Ehrgott, 2005.

³ Paulo de Martino Jannuzzi e outros, “Análise Multicritério e Tomada de Decisão em Políticas Públicas: Aspectos Metodológicos, Aplicativo Operacional e Aplicações”, Revista Informática Pública p. 69 – 87, 2009 (ver também em : http://www.ip.pbh.gov.br/ANO11_N1_PDF/analise_multicriterio_e_tomada_de_decisao_em_Politicas_Publicas.pdf)

- II. possibilitar o cálculo das densidades do solo urbano ocupado, em vários níveis de agregação, tendo em vista que cada um dos cerca de 19.900 setores censitários da RMRJ tem os limites de suas áreas claramente determinadas na malha dos setores censitários do IBGE;
- III. facilidade de determinação de áreas que devam permanecer livres de ocupação residencial (áreas de interesse ambiental ou com algum tipo de risco, regiões que apresentem grandes dificuldades de instalação ou ampliação dos serviços de abastecimento, etc);
- IV. possibilitar a determinação das distâncias entre pontos de interesse da análise (p.ex. entre as centroides das nucleações de setores/domicílios e: centralidades e subcentralidades regionais; e os pontos de acesso ao transporte público em suas várias modalidades; e as localidades de oferta de equipamentos públicos, além de outras eventuais externalidades positivas);

A análise multicritério adequa-se muito bem à modelagem de cenários futuros para o setor habitacional tendo em vista que ela permite alterar rapidamente o desenho de alternativas de acomodação no território de uma demanda habitacional, prevista para os próximos anos, da ordem de 1,5 milhões de novas moradias. Isso é realizado alterando-se na matriz de análise multicritério a importância relativa dos fatores escolhidos como passíveis de exercerem maior influência nas tendências e direções da expansão urbana.

Aquela demanda de novas moradias terá que ser atendida tanto em áreas já ocupadas como a ocupar. Essas últimas deverão ficar sujeitas à grande controle dos poderes públicos para não agravarem o acelerado processo de rebaixamento das densidades urbanas que vêm sendo observadas na metrópole⁴.

A esse respeito, convém notar, como assinalado no Plano do Arco Metropolitano, a enorme diversidade de situações na relação entre a disponibilidade de vazios urbanizáveis e aumento potencial de domicílios entre os municípios da RMRJ conforme indicadas nos gráficos abaixo⁵.

Gráfico 2.2.4.1.A



⁴ Como registrado no presente estudo, foi estimado no Plano do Arco que a incorporação de áreas não urbanas em urbanas na RMRJ, no período de 2001 a 2010, foi da ordem de 55km²/ano.

⁵

Gráfico 2.2.4.1.B



Gráfico 2.2.4.1.C



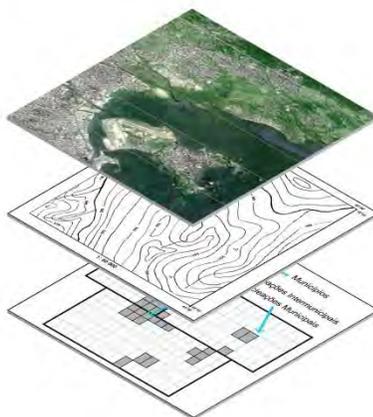
2.2.4.2. Etapas

A utilização dessa metodologia se dará em duas etapas: a primeira, ainda em processo de ajustes, trata de identificar os “macro espaços” mais vocacionados, em princípio, para se tornarem objeto potencial da política habitacional da metrópole; a segunda, a ser iniciada posteriormente, visa a hierarquização do aproveitamento dos referidos espaços, a ser realizada com o cruzamento das informações dos demais Eixos do PDUI. Gráfico ilustrativo a seguir:

Gráfico 2.2.4.1.D

1ª ETAPA

Identificação Macro Espaços

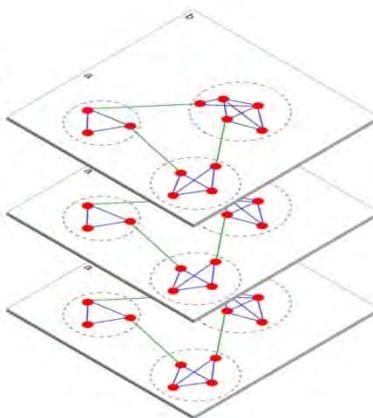


- Malha Setores Censitários
- Filtragens Iniciais (relevo e áreas impróprias)
- Nucleações Setores Censitários



2ª ETAPA

Hierarquização do potencial de aproveitamento de áreas
Hierarquização das necessidades de complementações da urbanização de bairros



- Filtragens:**
- Sistemas de Transporte
 - Oferta de Equipamentos Sociais
 - Centralidades

2.2.4.2.1. Primeira etapa: identificação dos macro espaços vocacionados para aproveitamento na política habitacional da metrópole.

Estão comentados a seguir os avanços obtidos ou ainda em andamento nessa primeira etapa:

1. Como já referido em Relatório anterior, foram escolhidas doze variáveis do Censo de 2010 para a classificação das condições urbanísticas gerais das áreas de ocupação habitacional da metrópole. Dez dessas variáveis referem-se às situações existentes nos logradouros onde estão inseridos os domicílios e duas tratam de condições existentes no próprio domicílio. É importante ressaltar que o primeiro desses conjuntos de variáveis permitiu um panorama geral da situação urbana no entorno das moradias da RMRJ e sua inadequação, que comprometem o pleno exercício do direito de cidadania. No entanto, esses problemas não estão recebendo a devida atenção enquanto política pública, não se devendo ignorá-los nessa ocasião em que se projeta um futuro com menores desigualdades das condições urbanísticas e

- habitacionais dessa região. Assim, o estudo, além de buscar novas formas e critérios para a escolha de áreas a serem usadas para acomodar a demanda habitacional futura, revelará também situações críticas existentes no entorno das moradias que apontam para a necessidade de criação de programas específicos para o enfrentamento dessas questões;
2. Exclusão, com leitura direta dos setores censitários ou parte deles que correspondem a áreas impróprias para aproveitamento, como encostas íngremes, superfícies lagunares e outras;
 3. Estabelecimento de critérios (pesos e pontos) que permitam classificar numa matriz de ponderação os níveis de condições urbanísticas de cada setor. O conjunto de pontos utilizado na rodada inicial do estudo não foi considerado satisfatório, os cinco níveis de estratificação foram substituídos por apenas 3, mas foi mantido o mesmo conjunto de pesos para a determinação da importância relativa do equipamento ou serviço, conforme registrado no quadro a seguir:

Tabela 2.2.4.2.1.A

Sistema de Pontos e Pesos (2a. Rodada) para classificação das condições urbanísticas				
Pontos			Pesos	
Níveis	Porporção do atendimento	Pontos	Situação nos domicílios	Situação entorno dos domicílios
Adequado	80 a 100	3	Ligação água = 3	Placa de rua = 1
Regular	50 a 80	2	Ligação esgoto = 3	Meio fio = 1
Ruim	0 a 50	1		Rampa cadeirante = 1
				Lixo logradouros = 1
				Calçada = 2
				Arborização = 2
				Pavimentação = 3
				Iluminação = 3
				Bueiro = 3
				Esgoto céu aberto = 3

4. Cálculo das densidades populacionais e ocupacionais do solo residencial;
5. Exclusão das áreas de risco por situarem-se em regiões classificadas no estudo do Eixo Habitacional como sujeitas a risco de inundação muito alto (ainda não concluída).
6. Essa etapa será concluída com a definição, com base em verificação visual na imagem Google Earth, dos agrupamentos de setores censitários que poderão ser organizados em cada município e centralidades. Caso necessário serão também providenciadas verificações por outros mecanismos inclusive ida da equipe a campo para checagens. Essas nucleações deverão ser a base para o desenvolvimento de outra matriz de análise multicritério objeto da etapa seguinte.

A mudança do sistema de pontos, resultou na redistribuição da classificação das condições urbanísticas do entorno dos domicílios, cujos resultados agregados por RMRJ são mostrados na tabela mais abaixo.

Observa-se que as densidades médias de ocupação do solo são baixas, uma média de 21 domicílios/ha na RMRJ, variando de um mínimo de, apenas 4,3 domicílios/ha em Guapimirim a um máximo de 44,0 domicílios/há em Nilópolis.

Tabela 2.2.4.2.1.B

Condições urbanísticas no entorno dos domicílios						
RMRJ						
Classificação	Nº Setores Censitários	Frequência Setores	Área (ha)	Área Média Setores (ha)	Domicílios	Densidade média Dom/ha
Adequado	7.449	38%	38.419	5,2	1.485.197	38,7
Regular	8.660	44%	95.955	11,1	1.699.283	17,7
Ruim	3.595	18%	52.450	14,6	732.513	14,0
Total	19.704	100%	186.824	9,5	3.916.993	21,0

Gráfico 2.2.4.2.1.A



O total de superfícies dos setores censitários que apresentam condições urbanísticas adequadas é da ordem de 38,4 mil hectares, ou 38% do total. Em princípio, é nesse conjunto de setores onde deverão se concentrar as filtragens iniciais para a identificação do potencial de áreas onde, preferencialmente, poderão ser localizados os novos agregados de domicílios.

A seguir estão elencadas as tabelas por município, contendo os resultados da nova rodada classificatória.

Tabela 2.2.4.2.1.C

Belford Roxo						
Classificação	Número Setores	Frequência Setores	Área (ha)	Área Média Setores (ha)	Domicílios	Densidade média
Adequado	224	31%	1.313	5,9	43.296	33,0
Regular	430	60%	4.157	9,7	89.198	21,5
Ruim	67	9%	766	11,4	13.489	17,6
Total	721	100%	6.235	8,6	145.983	23,4

Fonte: IBGE - Censo

Tabela 2.2.4.2.1.D

Cachoeiras de Macacu						
Classificação	Número Setores	Frequência Setores	Área (ha)	Área Média Setores (ha)	Domicílios	Densidade média
						Dom/ha
Adequado	6	8%	88	14,7	1.317	15,0
Regular	49	63%	985	20,1	7.886	8,0
Ruim	23	29%	788	34,3	3.608	4,6
Total	78	100%	1.861	23,9	12.811	6,9

Tabela 2.2.4.2.1.E

Duque de Caxias						
Classificação	Número Setores	Frequência Setores	Área (ha)	Área Média Setores (ha)	Domicílios	Densidade média
						Dom/ha
Adequado	377	31%	2.147	5,7	81.309	37,9
Regular	706	59%	10.119	14,3	152.848	15,1
Ruim	123	10%	2.679	21,8	28.252	10,5
Total	1.206	100%	14.945	12,4	262.409	17,6

Tabela 2.2.4.2.1.F

Guapimirim						
Classificação	Número Setores	Frequência Setores	Área (ha)	Área Média Setores (ha)	Domicílios	Densidade média
						Dom/ha
Adequado	3	4%	45	14,9	837	18,7
Regular	53	69%	2.180	41,1	10.744	4,9
Ruim	21	27%	1.475	70,3	4.223	2,9
Total	77	100%	3.700	48,1	15.804	4,3

Tabela 2.2.4.2.1.G

Itaboraí						
Classificação	Número Setores	Frequência Setores	Área (ha)	Área Média Setores (ha)	Domicílios	Densidade média
						Dom/ha
Adequado	14	3%	149	10,6	2.709	18,2
Regular	194	46%	3.142	16,2	35.120	11,2
Ruim	214	51%	7.554	35,3	35.357	4,7
Total	422	100%	10.845	25,7	73.186	6,7

Tabela 2.2.4.2.1.H

Itaguaí						
Classificação	Número Setores	Frequência Setores	Área (ha)	Área Média Setores (ha)	Domicílios	Densidade média
						Dom/ha
Adequado	43	30%	476	11,1	7.202	15,1
Regular	86	60%	3.205	37,3	15.234	4,8
Ruim	14	10%	596	42,5	1.690	2,8
Total	143	100%	4.276	29,9	24.126	5,6

Tabela 2.2.4.2.1.I

Japeri						
Classificação	Número Setores	Frequência Setores	Área (ha)	Área Média Setores (ha)	Domicílios	Densidade média
						Dom/ha
Adequado	13	9%	115	8,9	3.358	29,1
Regular	102	68%	1.624	15,9	19.362	11,9
Ruim	34	23%	520	15,3	5.997	11,5
Japeri	149	100%	2.259	15,2	28.717	12,7

Tabela 2.2.4.2.1.J

Magé						
Classificação	Número Setores	Frequência Setores	Área (ha)	Área Média Setores (ha)	Domicílios	Densidade média
						Dom/ha
Adequado	17	5%	167	9,8	3.269	19,6
Regular	211	67%	3.792	18,0	40.437	10,7
Ruim	85	27%	2.417	28,4	16.942	7,0
Total	313	100%	6.376	20,4	60.648	9,5

Tabela 2.2.4.2.1.K

Maricá						
Classificação	Número Setores	Frequência Setores	Área (ha)	Área Média Setores (ha)	Domicílios	Densidade média
						Dom/ha
Adequado	2	1%	21	10,5	297	14,2
Regular	87	30%	2.122	24,4	15.548	7,3
Ruim	203	70%	8.069	39,8	34.147	4,2
Total	292	100%	10.212	35,0	49.992	4,9

Tabela 2.2.4.2.1.L

Mesquita						
Classificação	Número Setores	Frequência Setores	Área (ha)	Área Média Setores (ha)	Domicílios	Densidade média
						Dom/ha
Adequado	105	33%	427	4,1	17.142	40,2
Regular	197	61%	830	4,2	33.023	39,8
Ruim	19	6%	152	8,0	3.161	20,7
Total	321	100%	1.409	4,4	53.326	37,8

Tabela 2.2.4.2.1.M

Nilópolis						
Classificação	Número Setores	Frequência Setores	Área (ha)	Área Média Setores (ha)	Domicílios	Densidade média
						Dom/ha
Adequado	122	46%	462	3,8	21.110	45,7
Regular	142	53%	493	3,5	22.160	45,0
Ruim	4	1%	46	11,5	741	16,1
Total	268	100%	1.001	3,7	44.011	44,0

Tabela 2.2.4.2.1.N

Niterói						
Classificação	Número Setores	Frequência Setores	Área (ha)	Área Média Setores (ha)	Domicílios	Densidade média
						Dom/ha
Adequado	254	28%	1.405	5,5	53.243	37,9
Regular	452	50%	5.053	11,2	89.286	17,7
Ruim	196	22%	1.061	5,4	39.187	36,9
Total	902	100%	7.519	8,3	181.716	24,2

Tabela 2.2.4.2.1.O

Nova Iguaçu						
Classificação	Número Setores	Frequência Setores	Área (ha)	Área Média Setores (ha)	Domicílios	Densidade média
						Dom/ha
Adequado	343	28%	2.133	6,2	60.105	28,2
Regular	792	64%	9.085	11,5	150.193	16,5
Ruim	95	8%	2.386	25,1	19.628	8,2
Total	1.230	100%	13.604	11,1	229.926	16,9

Tabela 2.2.4.2.1.P

Paracambi						
Classificação	Número Setores	Frequência Setores	Área (ha)	Área Média Setores (ha)	Domicílios	Densidade média
						Dom/ha
Adequado	14	24%	97	6,9	3.244	33,5
Regular	39	67%	689	17,7	9.744	14,1
Ruim	5	9%	22	4,4	1.425	65,1
Total	58	100%	808	13,9	14.413	17,8

Tabela 2.2.4.2.1.Q

Queimados						
Classificação	Número Setores	Frequência Setores	Área (ha)	Área Média Setores (ha)	Domicílios	Densidade média
						Dom/ha
Adequado	16	8%	184	11,5	3.350	18,2
Regular	162	78%	2.139	13,2	33.150	15,5
Ruim	29	14%	848	29,3	6.239	7,4
Total	207	100%	3.171	15,3	42.739	13,5

Tabela 2.2.4.2.1.R

Rio Bonito						
Classificação	Número Setores	Frequência Setores	Área (ha)	Área Média Setores (ha)	Domicílios	Densidade média
						Dom/ha
Adequado	5	8%	37	7,4	1.117	30,3
Regular	50	79%	1.935	38,7	9.896	5,1
Ruim	8	13%	127	15,9	2.012	15,8
Total	63	100%	2.100	33,3	13.025	6,2

Tabela 2.2.4.2.1.S

Rio de Janeiro						
Classificação	Número Setores	Frequência Setores	Área (ha)	Área Média Setores (ha)	Domicílios	Densidade média
						Dom/ha
Adequado	4.734	45%	23.653	5,0	974.064	41,2
Regular	3.644	35%	32.758	9,0	748.277	22,8
Ruim	2.075	20%	17.699	8,5	444.952	25,1
Total	10.453	100%	74.111	7,1	2.167.293	29,2

Tabela 2.2.4.2.1.T

São Gonçalo						
Classificação	Número Setores	Frequência Setores	Área (ha)	Área Média Setores (ha)	Domicílios	Densidade média
						Dom/ha
Adequado	618	32%	2.847	4,6	110.375	38,8
Regular	999	52%	8.146	8,2	168.231	20,7
Ruim	313	16%	3.479	11,1	57.605	16,6
Total	1.930	100%	14.472	7,5	336.211	23,2

Tabela 2.2.4.2.1.U

São João de Meriti						
Classificação	Número Setores	Frequência Setores	Área (ha)	Área Média Setores (ha)	Domicílios	Densidade média
						Dom/ha
Adequado	519	72%	2.456	4,7	93.119	37,9
Regular	175	24%	904	5,2	30.041	33,2
Ruim	27	4%	162	6,0	5.604	34,7
Total	721	100%	3.521	4,9	128.764	36,6

Tabela 2.2.4.2.1.V

Seropédica						
Classificação	Número Setores	Frequência Setores	Área (ha)	Área Média Setores (ha)	Domicílios	Densidade média
						Dom/ha
Adequado	20	22%	199	9,9	4.734	23,8
Regular	58	62%	2.065	35,6	11.878	5,8
Ruim	15	16%	740	49,4	3.200	4,3
Total	93	100%	3.004	32,3	19.812	6,6

Tabela 2.2.4.2.1.W

Tanguá						
Classificação	Número Setores	Frequência Setores	Área (ha)	Área Média Setores (ha)	Domicílios	Densidade média
						Dom/ha
Adequado						
Regular	32	56%	531	16,6	7.027	13,2
Ruim	25	44%	862	34,5	5.054	5,9
Total	57	100%	1.393	24,4	12.081	8,7

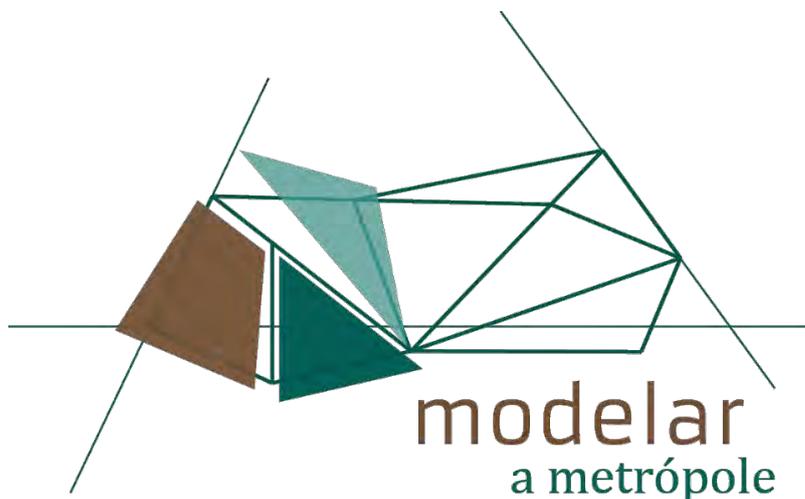
2.2.4.2.2. Segunda etapa: hierarquização das nucleações (aproveitamento de áreas e a densificação de bairros).

Será realizada com o cruzamento das informações classificatórias definidas pelo estudo das carências de equipamentos públicos e serviços sociais e pelos demais Eixos setoriais do PDUI. No momento estão sendo examinadas as alternativas a adotar para a definição das nucleações – conjuntos de setores censitários - que constituirão as unidades espaciais de análise dessa etapa. Imaginou-se inicialmente usar as poligonais das centralidades para essa agregação de setores. No entanto as áreas dessas poligonais são tão grandes que invalidam o processo de análise pretendido.

A seguir um possível modelo de Matriz Multicritério a ser adotado nessa etapa.

Tabela 2.2.4.2.2.A

MATRIZ MULTICRITÉRIO (2a. Etapa)								
Critérios de hierarquização das áreas/grupos de áreas								
Município	Nucleações (áreas/grupo de áreas)	Mobilidade		Equipamentos sociais			Centralidades	Total pontos
		Ferrovias	ônibus	Educação	Saúde	Segurança		
B Roxo	1							
	2							
	3							
	4							
	5							
	n							
C Macacu	1							
	2							
	n							
D Caxias	1							
	2							
	n							



2.3 | MOBILIDADE

2.3. MOBILIDADE

A compreensão da dinâmica da mobilidade da RMRJ, mais que identificar o passivo cristalizado no espaço, é uma oportunidade de prospectar estratégias para alcançar a metrópole desejada. Este conceito guiou o diagnóstico desenvolvido pelo Eixo Mobilidade, denominado “Diagnóstico Estratégico”.

Parte-se da identificação de elementos conceituais e estruturais anacrônicos ao planejamento da mobilidade e os reconstrói sob uma visão integrada denominada “Visão de Futuro”. Esta se dá a partir de um modelo desejado de mobilidade, mas construído em sintonia aos anseios de coletividade e desenvolvimento identificados nos demais eixos do Plano Diretor Metropolitano (Modelar a Metrópole), em especial Habitação, Saneamento e Desenvolvimento Econômico.

O olhar estratégico, diferente dos planos e projetos que são mais táticos e operacionais, visa identificar as tendências e os problemas que elas trazem. No caso mobilidade, até mesmo as propostas de investimentos que usualmente são colocadas.

Quadro 2.3.A - Olhar Estratégico o Diagnóstico

		Soluções em parte com decisões de outras áreas (educação, saúde, economia, emprego, lazer)
		Na parte transporte estrito senso, dois conjuntos de decisões:
Estratégico	Forma e serviços futuros	Tecnologia
		Espaço, Local: Onde e por onde.
		Implica na análise do espaço, das tendências, das escolhas e proposições que levem à construção dos objetivos.
Tático	Diretriz do traçado das linhas, bairros e centralidades conectadas; facilidades de transbordo	Desenho de rede, integrações; Grande parte são decisões locais. Ações principalmente no campo da gestão. Fazer os municípios implantarem mudanças convergentes com o plano
Operacional	Ocupação, frequência, conforto, horários,	Soluções no plano de mais oferta ou de ajuste da oferta existente

2.3.1. ANÁLISE ESTRATÉGICA

Para a análise estratégica partiu-se de uma estruturação de pré-requisitos e requisitos. Os pré-requisitos dizem respeito às questões conceituais e estruturais que serão consideradas para a reestruturação da mobilidade. É o “pano de fundo” de todas as intencionalidades de nossas pesquisas e análises. Enquanto os requisitos identificam os aspectos técnicos que seriam alcançados caso os pré-requisitos sejam atendidos.

No quadro 2.3.A é apresentada essa estrutura. Existem três pré-requisitos:

- Reduzir a estrutura radial dos deslocamentos metropolitanos;
- Otimizar o uso de recursos em mobilidade;
- Reorientar o uso do transporte individual motorizado.

Para cada um desses pré-requisitos são apresentados requisitos específicos. Salienta-se que alguns dos requisitos podem ser adquiridos via outro pré-requisito, mas optou-se por essa organização pelo fato de o maior impacto do requisito em questão estar associado ao pré-requisito escolhido.

O primeiro pré-requisito está associado a uma estrutura radial da metrópole e conseqüentemente aos deslocamentos dela decorrentes. Há necessidade de criar uma estrutura metropolitana da mobilidade em rede, que possibilite a integração entre as centralidades em hierarquia inferior e assim promover o desenvolvimento regional. A consequência da redução dessa estrutura radiocêntrica acarretaria a redução dos tempos e das distâncias das viagens, o incentivo de novas centralidades e maior integração na gestão do transporte entre municípios (e mesmo internamente a muitos municípios) diretamente afetados.

Quadro 2.3.B - Pré-requisitos e requisitos da mobilidade

PRÉ-REQUISITOS	REQUISITOS
Reduzir a estrutura radial dos deslocamentos metropolitanos	Redução do tempo médio de viagem.
	Redução da distância média de viagem.
	Promover o desenvolvimento de novas centralidades.
	Estímulo à Gestão Compartilhada do Sistema de Transporte entre os municípios com elevado nível de integração.
Otimizar os recursos em mobilidade	Redução de investimentos em “grandes” obras de infraestrutura viária;
	Maior eficiência na operação do transporte coletivo;
	Redução dos gastos com transporte por parte do usuário.
	Financiamento do transporte público por toda a sociedade.
Reorientar o uso do transporte individual motorizado	Consolidar a divisão modal existente, com prioridade ao transporte público e não motorizado.
	Ampliar a integração modal através de rotas de pedestres e ciclistas.
	Ampliar investimentos em transporte sobre trilhos e aquaviário de média e alta capacidade.
	Reduzir emissões de poluentes em locais e horas determinadas

Cada um dos requisitos possui pré-requisitos a serem almeçadas de forma a obter um sistema de transporte que melhore a qualidade de vida de seus habitantes. Entende-se que essas diretrizes consideram aspectos desde a gestão da mobilidade à divisão e setorização das atividades no contexto da RMRJ.

Essa concepção é fundamental, porque quando se busca o requisito da redução da estrutura radial dos deslocamentos metropolitanos devem-se considerar aspectos técnicos como redução dos tempos e distâncias das viagens, concomitantemente à redistribuição das atividades urbanas. Somado a isto, considera-se a gestão e o financiamento da infraestrutura e serviços de transportes de forma ampliada, pois ultrapassa os limites políticos convencionas do planejamento.

Essa visão ampla da mobilidade se faz presente nos dois outros requisitos, que apesar de tratados separadamente, são complementares. Melhorar o transporte público de passageiros está pari-passu com uma nova orientação do transporte individual motorizado.

2.3.1.1. Estrutura Radial

A Região Metropolitana do Rio de Janeiro possui particularidades dadas pelo seu sítio e pelo seu processo de formação. Essas particularidades transparecem no nível de integração entre os municípios. Como se observa na Figura 2.3.1.1.A, alguns municípios têm maior dependência dos empregos ofertados por outros. São Gonçalo e os municípios da Baixada são fortes dependentes de outros municípios. São Gonçalo mais especificamente de Niterói, e os da Baixada da cidade do Rio, embora ambos (Niterói e São Gonçalo) sejam importantes polos atratores de viagens intermunicipais (Figura 2.3.1.1.B). Municípios a Extremo Leste e Oeste apresentam baixo nível integração, seja em função da distância aos principais centros seja pela ausência de infraestrutura e serviços de transportes que os interconectem.

Figura 2.3.1.1.A - Origem das viagens intermunicipais de base residencial por motivo trabalho na RMRJ, 2010/

Fonte: Dados trabalhados do CENSO (2010).

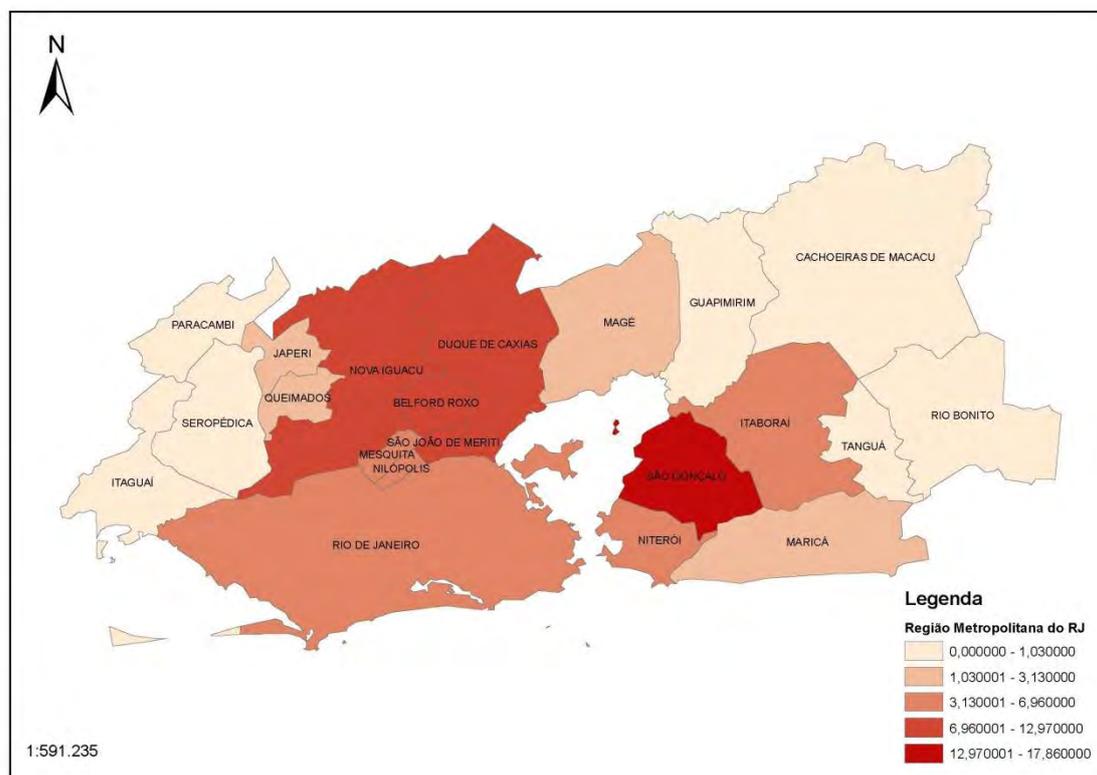
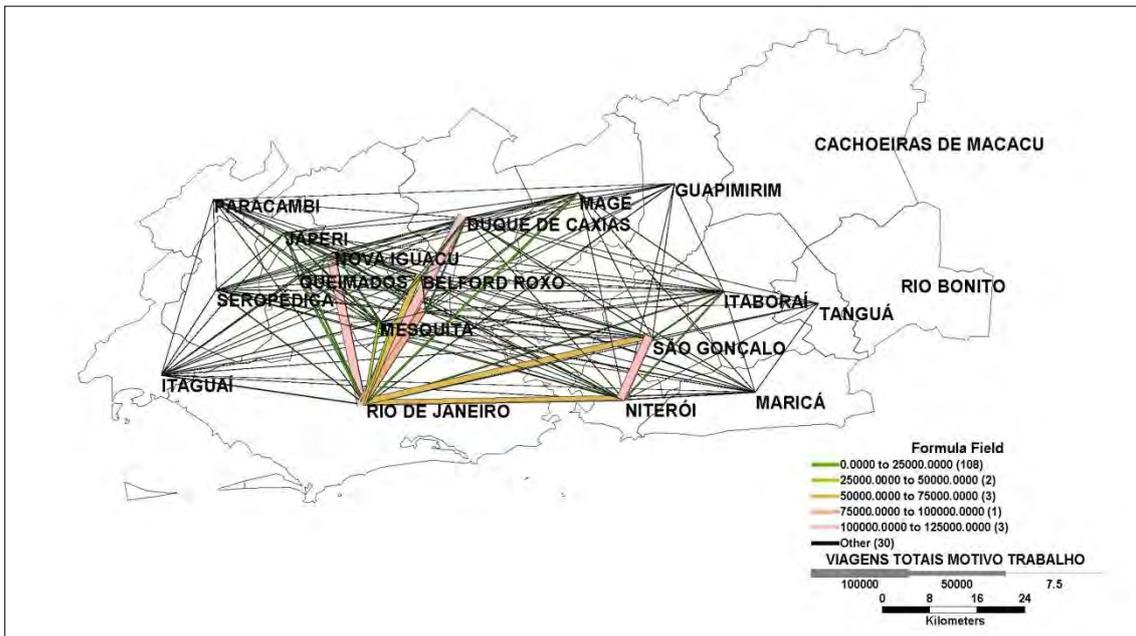


Figura 2.3.1.1.B - Viagens de base residencial por motivo trabalho na RMRJ, 2010./

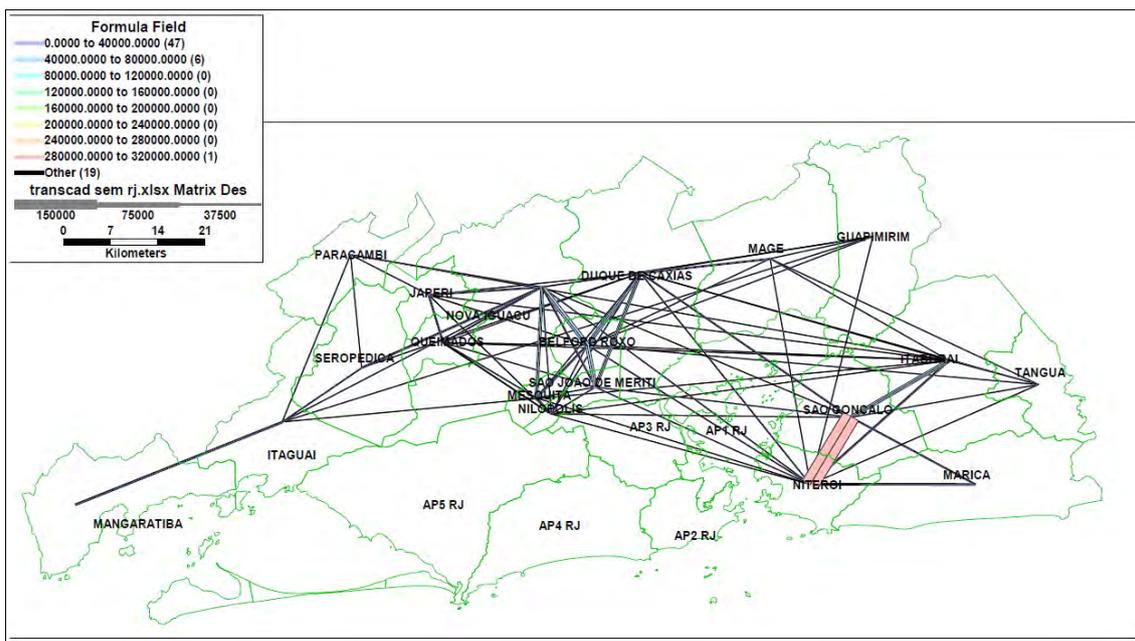
Fonte: Dados trabalhados do CENSO (2010).



Apesar da importância dos municípios do Rio de Janeiro e Niterói nos deslocamentos metropolitanos, quando se analisam as viagens sem a presença do Rio de Janeiro, observa-se uma configuração diferente, um talvez equilíbrio entre sub-centros. (Figura 2.3.1.1.C): alguma integração entre os municípios da Baixada Fluminense, como Nova Iguaçu, Duque de Caxias e Belford Roxo; São Gonçalo surge como centralidade junto com Niterói; Itaguaí torna-se referência a Leste.

Figura 2.3.1.1.C - Viagens de base residencial por motivo trabalho na RMRJ, 2003/

Fonte: Dados trabalhados do PDTU (2003).



Essa estrutura metropolitana de viagens é reforçada/ materializada pela própria organização do transporte coletivo por ônibus (municipal e intermunicipal) (Figura 2.3.1.1.D), com grande sobreposição de linhas municipais e intermunicipais, concentrando grande número de linhas nos grandes corredores viários com destino ao Centro do Rio de Janeiro. A consequência direta dessa rede é o elevado tempo médio dos deslocamentos por zona de tráfego na RMRJ (Figura 2.3.1.1.E).

Figura 2.3.1.1.D - Linhas sobrepostas de transporte coletivo municipal e intermunicipal/

Fonte: PDTU 2012.

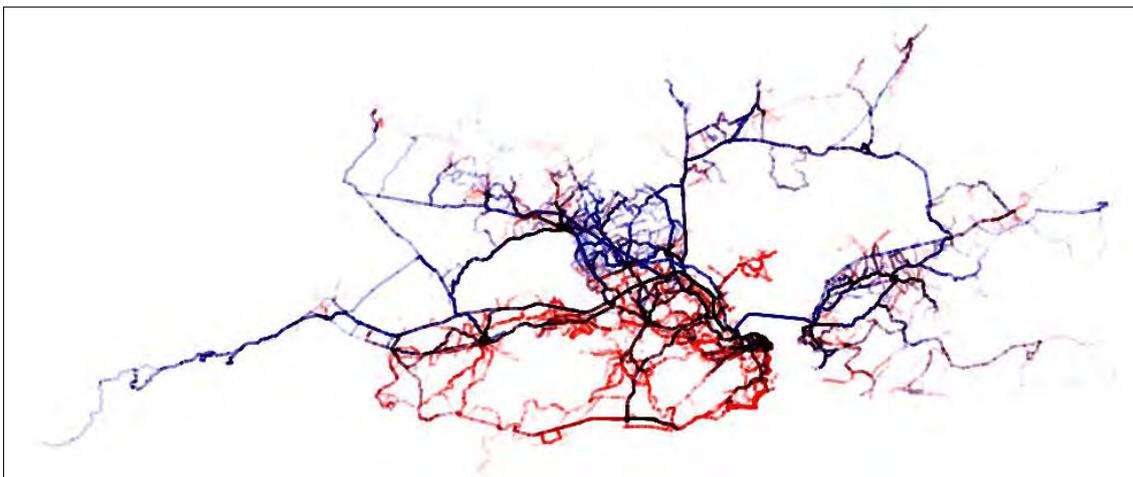
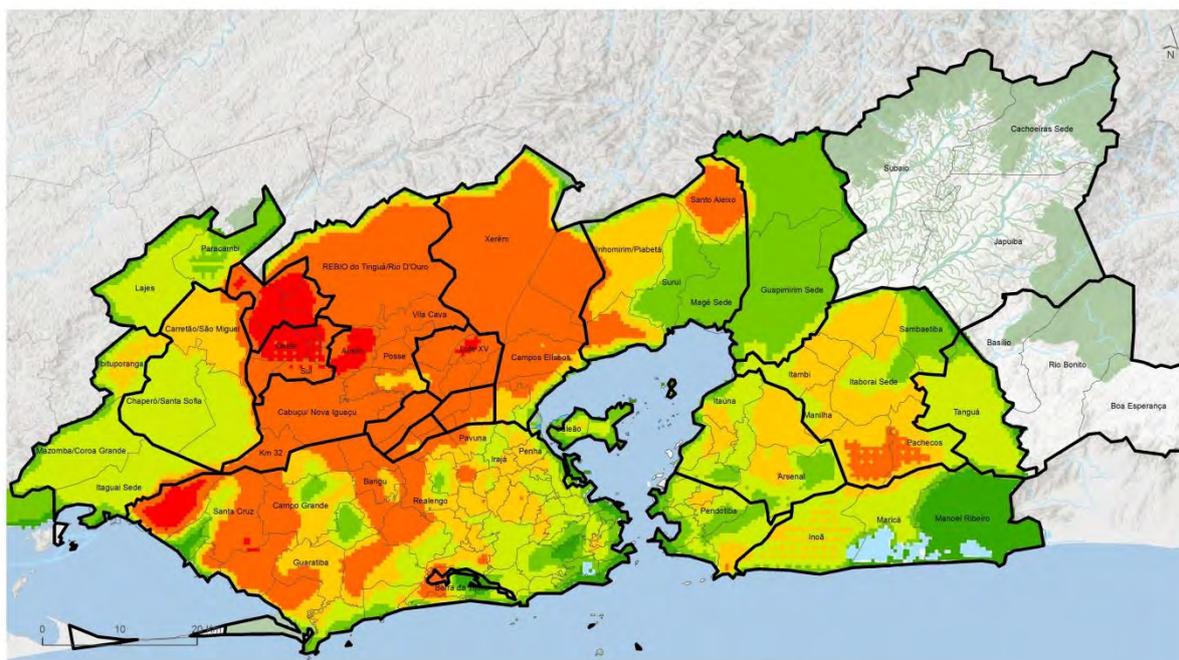


Figura 2.3.1.1.E - Tempo médio em minutos dos deslocamentos na RMRJ, 2003/

Fonte: PDTU (2003).



Fonte: Consórcio Quanta - Lerner

Mapa de Macrozoneamento Estratégico da Região Metropolitana do Rio de Janeiro

- Mapa Síntese do Eixo Mobilidade



Essa organização, que impõe elevados tempos de deslocamentos dos habitantes da RMRJ, ocorre de forma desequilibrada no espaço. Municípios do entorno da Capital são aqueles mais afetados, reproduzindo uma clara segregação socioespacial. Há uma grande diferença no padrão de tempo entre viagens partindo da Zona Sul (RJ) e viagens partindo da Baixada Fluminense. A primeira concentra viagens até 30 minutos, enquanto o outro conjunto de municípios em acima de uma hora. A Zona Norte e o Extremo Oeste apresentam distribuição intermediária. Essa mesma distribuição foi observada na análise do CENSO 2010.

Apesar do grande percentual de viagens com mais uma hora de duração ter, em grande parte, como destino a cidade do Rio de Janeiro, o problema também ocorre na escala regional (Figura 2.3.1.1.F e 2.3.1.1.G). Deslocamentos de Nova Iguaçu e São Gonçalo apresentam elevado volume de viagens acima de uma hora entre municípios próximos. Essa distribuição de tempo também é observada na integração entre vários outros municípios da RM.

Figura 2.3.1.1.F - Viagens de base residencial por motivo trabalho acima de uma hora de Belford Roxo na RMRJ, exceto Rio de Janeiro, 2010./

Fonte: Dados trabalhados do CENSO (2010).

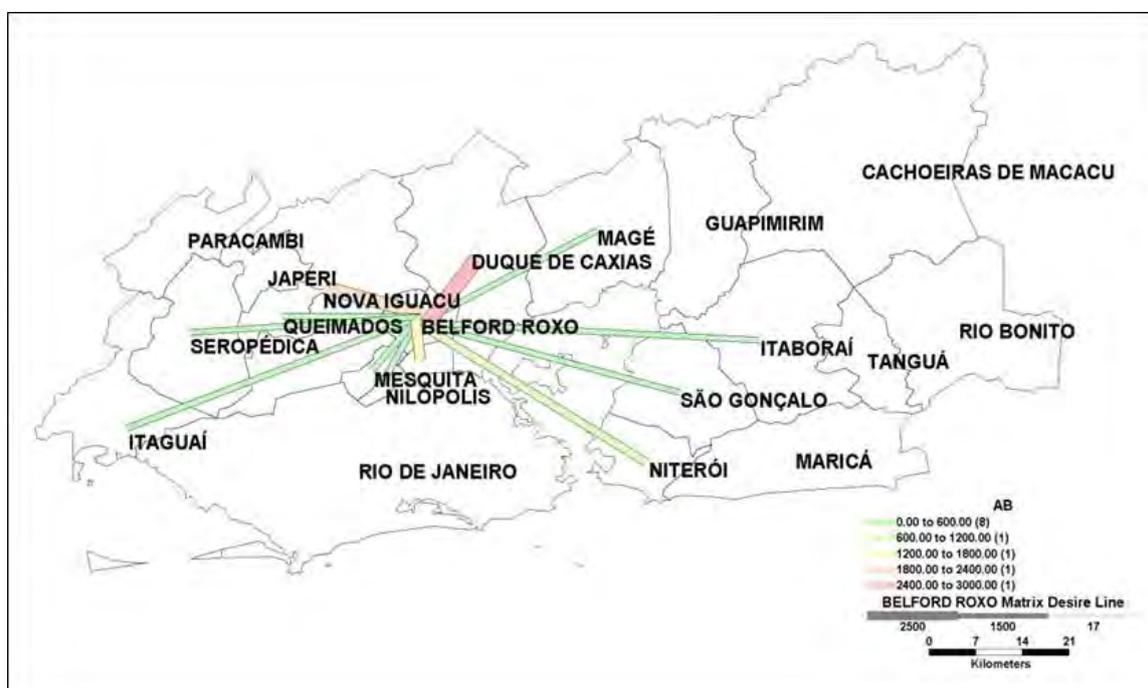
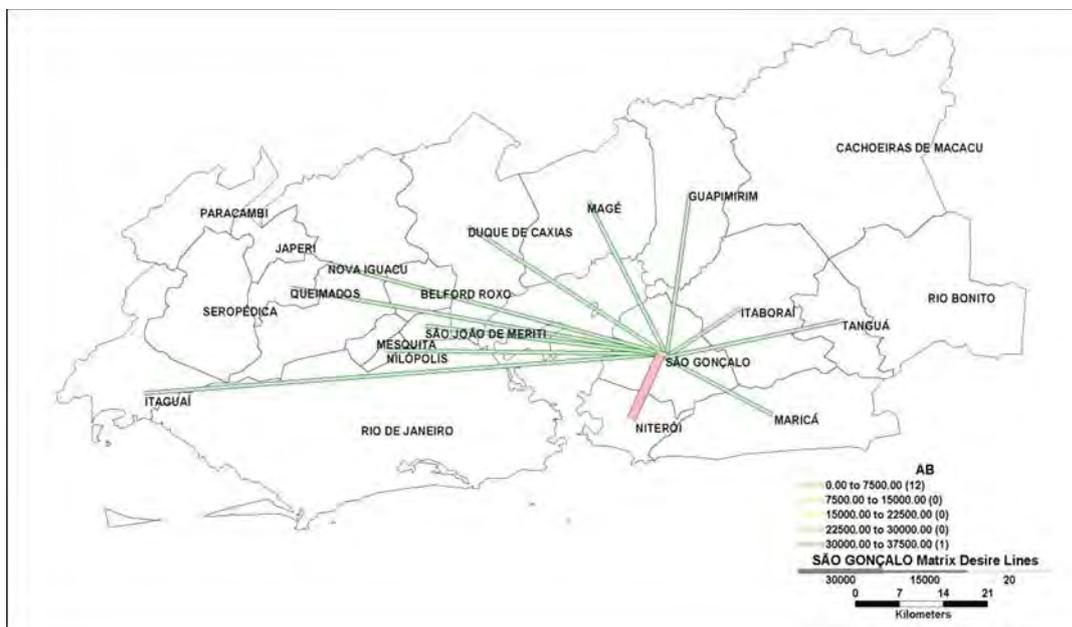


Figura 2.3.1.1.G - Viagens de base residencial por motivo trabalho acima de uma hora de São Gonçalo na RMRJ, exceto Rio de Janeiro, 2010/

Fonte: Dados trabalhados do CENSO (2010).



2.3.1.2. Divisão Modal

Outro aspecto estratégico importante diz respeito à escolha modal, que no caso da RMRJ, a princípio, é favorável, pois se identifica grande importância relativa dos modos coletivos de transportes e não motorizados (Gráficos 2.3.1.2.A e 2.3.1.2.B). No caso dos TC é significativamente mais alto que a encontrada nas outras RM brasileiras. Em 9 anos a RMRJ sofreu pouca alteração, nada que altere significativamente a importância de cada modo agado.

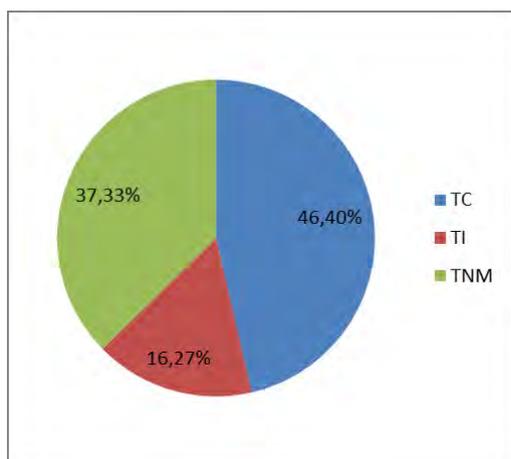


Gráfico 2.3.1.2.A - Divisão Modal RMRJ, 2003/

Fonte: PDTU (2003).

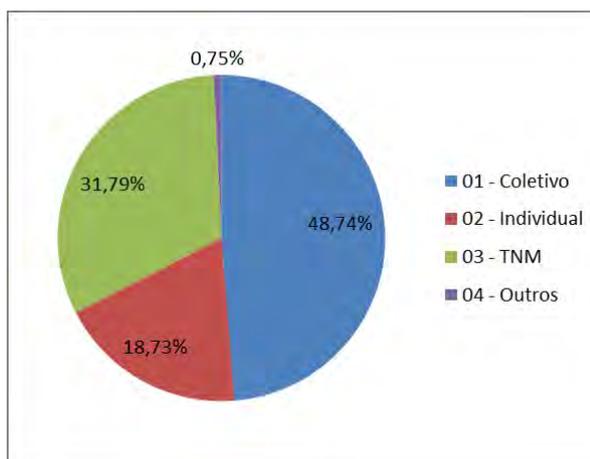


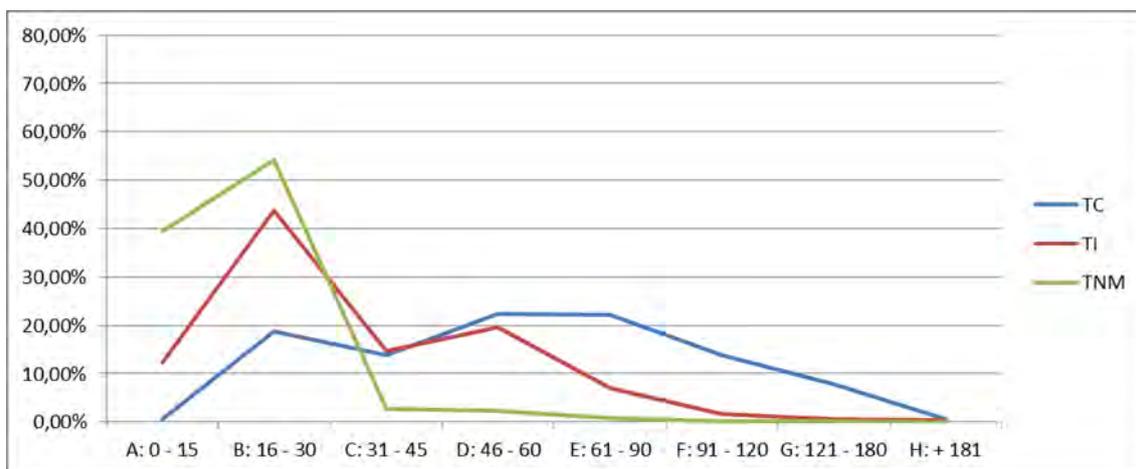
Gráfico 2.3.1.2.B - Divisão Modal RMRJ, 2012/

Fonte: PDTU (2012).

No entanto, essa na divisão modal não se traduz na prioridade devida ao modo coletivo, o qual apresenta a pior distribuições de tempo (Gráfico 2.3.1.2.C), o que também traz ao debate o questionamento sob a capacidade de escolha da população.

Gráfico 2.3.1.2.C - Distribuição das viagens casa-trabalho por faixa de tempo e modos agregados na RMRJ, 2003/

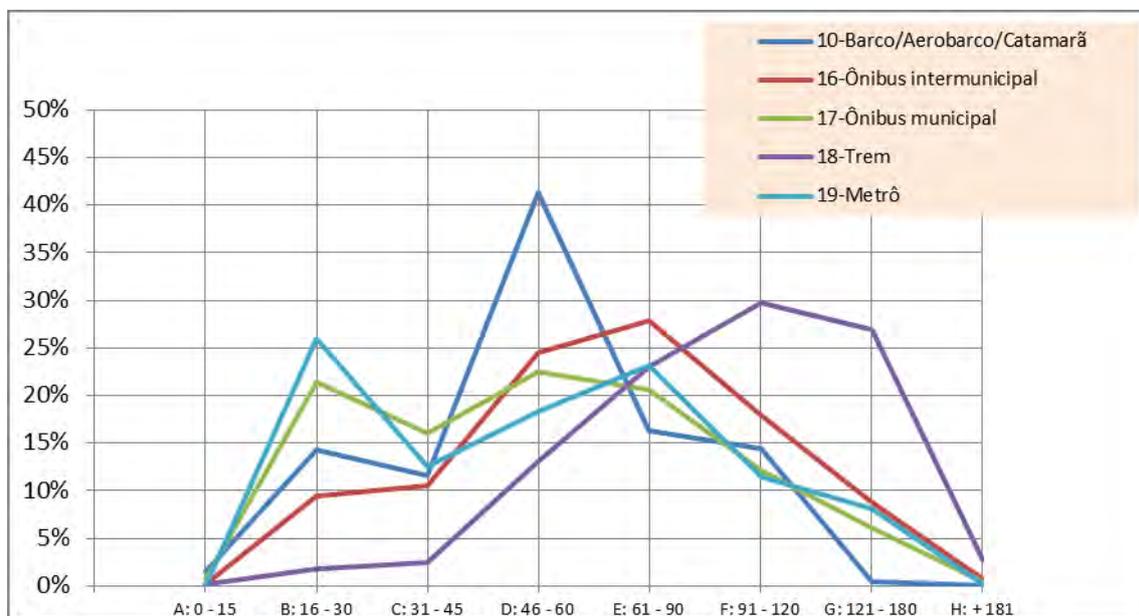
Fonte: PDTU (2003).



As viagens não motorizadas reproduzem diretamente a característica desse modo de transporte, predominando viagens até 30 minutos, geralmente de curta distância. Mas a análise dos modos motorizados apresenta grande discrepância na distribuição do tempo. O modo coletivo de transporte, que representa a maioria das viagens na RMRJ, apresenta a pior distribuição de tempo de viagem, que, dependendo do tipo de transporte pode ser ainda pior (Gráfico 2.3.1.2.D).

Gráfico 2.3.1.2.D - Distribuição das viagens casa-trabalho por faixa de tempo e modos coletivos regulares na RMRJ, 2003/

Fonte: PDTU (2003).

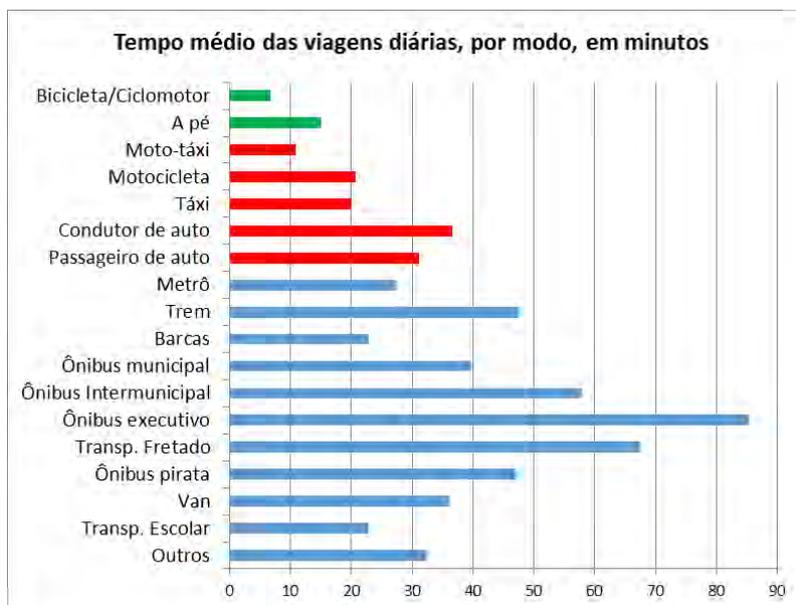


O trem apresenta o pior tempo de viagem (91 e 120 minutos), seguido pelo ônibus intermunicipal (61 minutos e 90 minutos), pelo barco/ aerobarco/ catamarã (46 minutos e 60 minutos) e o ônibus municipal (16 minutos e 30 minutos/ 46 minutos e 60 minutos).

Esse resultado se repete em 2012 e é apresentado no Relatório nº4 do PDTU (Gráfico 2.3.1.2.E). É reforçada a preocupação em relação às viagens em ônibus regulares Intermunicipais e Municipais cujos tempos médios são respectivamente 57,9 minutos e 39,8 minutos, diferença esperada, pois de ordinário, estas últimas são mais curtas. Os automobilistas estão chegando com 36,6 e 31,1 minutos se forem condutores ou passageiros.

Gráfico 2.3.1.2.E - Tempo médio de viagem por modo de transporte em minutos na RMRJ, 2012/

Fonte: Relatório 4. Atividade 6.4 – Pesquisas de Origem e Destino - Parte 2. Análise dos Resultados da Pesquisa Domiciliar, p. 10.



Mas de forma geral, essa análise dos tempos de viagem em relação os modos de transporte mostra que os modos que atendem de forma mais abrangente os deslocamentos metropolitanos, ônibus intermunicipal e trem respectivamente, são aqueles que apresentam as piores distribuições de tempo de viagem. A grande maioria do ônibus municipais e a totalidade do metrô estão no município do Rio de Janeiro. O modo aquaviário apresenta caráter metropolitano, mas é pouco utilizado, fazendo principalmente a ligação Rio-Niterói.

2.3.1.3. Análise Tático/ Operacional

Os aspectos Operacionais, os sistemas de transportes que dão suporte à mobilidade apresentam problemas recorrentes em todos os sistemas locais, sem exceção, e no sistema intermunicipal.

Um dos principais problemas dos transportes coletivos rodoviários das cidades da RMRJ e do próprio sistema intermunicipal é necessidade de utilizar grande número de veículos para vencer as múltiplas restrições à sua circulação causada, dentre outras razões, pela prioridade quase absoluta ao transporte individual que ora predomina na RMRJ. Com efeito, o elevado número de automóveis em circulação, a tímida atribuição de vias aos TC, o estacionamento regular e mesmo irregular, a desorganização das operações de carga e descarga etc. terminam por sobrecarregar e retardar a operação dos transportes coletivos. A solução usualmente adotada tem sido simplesmente a injeção de mais e mais ônibus o que conturba a operação — ocupação, frequência, conforto, horários etc. —, reduz a produtividade e eleva o custo total do sistema, acelerando um círculo vicioso de aumento de tarifa e perda de demanda. A introdução em larga escala de prioridades nas vias aos TCs, e os ajustes de oferta podem em muito ajudar a melhorar a qualidade dos serviços existentes.

Constatam-se ainda sérios problemas referentes à organização da rede de linhas de TC revelando carências no nível Tático de planejamento. De forma geral a diretriz das redes locais é o encaminhar passageiros para a Área

Central da cidade do Rio de Janeiro. A título de exemplo, na cidade do Rio, os dados de 2012 (após a licitação e já após a implantação do primeiro BRS), revelavam que das 684 linhas 332 eram oficialmente classificadas como Radiais ou Diametrais (a incluir outras três que são radiais, mas estão com outra denominação). Isto significava 48% das linhas e 49,5% da frota. Além disto, parcela significativa das outras linhas tinha/tem como diretriz o encaminhar pessoas para estações de transbordo e daí para a área Central. Esta é também a diretriz de concepção de parte importante das linhas intermunicipais, conforme esse relato de 2010 sobre os ônibus na Avenida Brasil¹ no período de pico, ainda válido, infelizmente.

- A lotação média dos ônibus municipais é inferior a 50 pessoas. A frota dos ônibus municipais é composta de cerca de 10% de ônibus Rodoviários, de 40 lugares, de 22% de Micromaster, de 65 lugares, e de 68% de ônibus convencionais, de 80 pessoas. A taxa de lotação média dos ônibus municipais é, portanto, de 67% no sentido do pico. Esse ponto confirma que existe uma oferta excessiva em ônibus municipais.
- A ocupação dos ônibus intermunicipais é no máximo de 38 pessoas. A frota dos ônibus intermunicipais é composta de cerca de 20% de ônibus Rodoviários, de 40 lugares, e de 80% de ônibus convencionais, de 80 lugares. A taxa de ocupação média dos ônibus intermunicipais é de cerca de 50% no sentido do pico. A super oferta dos ônibus intermunicipais é ainda mais importante que a oferta dos ônibus municipais.

Isto se traduz como incentivo à dependência das cidades da RMRJ à cidade do Rio, mas especificamente a sua Área Central. Os serviços intermunicipais de TC que servem localidades como São Gonçalo, Alcântara, Duque de Caxias, Nova Iguaçu, etc. se compõem principalmente de linhas que saem de um bairro em direção ao ponto mais próximo de um eixo viário importante (Dutra, BR101, Washington Luís, etc.) para daí se dirigirem ao Rio de Janeiro, Central do Brasil, com regra geral. Ou então, os serviços locais de TC, que se dirigem a uma estação ferro, metrô ou mesmo rodoviária onde os passageiros podem fazer transbordo para serviços que se dirigem ao Rio. Reforçam a dependência. Assim, os polos locais somente são atendidos de modo indireto. E a um custo de viagem de longa distância. As redes locais de TC não ajudam a integração daquelas centralidades com suas adjacências, nem promovem o desenvolvimento das atividades sociais e econômicas locais, posto que não facilitam a mobilidade interna naquelas áreas.

De modo mais grave ainda, talvez como reflexo da forma como o Bilhete Único intermunicipal foi concebido, a oferta de serviços em linhas intermunicipais de curta distância tem sido sistematicamente reduzida em prol de serviços de maior distância, logo mais caros. As dificuldades para que os usuários tenham bom atendimento aos polos locais se traduzem em perda de dinamismo econômico dos polos periféricos, falta de equidade na distribuição das oportunidades e, em maior amplitude, perda de eficiência da economia como um todo.

Sob um olhar mais crítico, o desenho atual das linhas de TC reflete segmentações e divisões arbitrárias de mercado entre operadores que são nada aceitáveis em economias ocidentais, visto que causam sérios problemas aos usuários e à produtividade do setor.

O Relatório Final do PDTU2012, com análises em termos das alocações de demanda sobre a oferta especificada, corrobora as afirmativas acima. Informa que a rede estruturadora de serviços de alta capacidade, formada pelos sistemas Ferroviário, Metroviário, os BTRs, o VLT e também a rede de TC em geral, apresenta sérios problemas de saturação e eficiência operacional e que “medidas corretivas precisarão ser adotadas tempestivamente”. A saturação do BRT TransCarioca, à época, único não radial, é um indício claro das mudanças na geografia dos deslocamentos.

De igual forma, a ausência de integração institucional é importante e significativa. Reflete-se de modo adverso sobre os usuários sob a forma de soluções parciais no âmbito das integrações operacionais e tarifárias. As ações serão principalmente nos campos técnico, de gestão e de governança para que os planos municipais de mobilidade — notadamente o desenho das redes e a política tarifária —, tenham convergência com as diretrizes metropolitanas.

¹ Consórcio Systra/Setepla (2010) Relatório de Andamento 4 Projeto de Corredor BRT Expresso Metropolitano do Rio de Janeiro. fev/2010. p. 118

É também urgente ação pública para superar as divisões de mercado, por vezes apoiada em bloqueios tecnológicos, nos quais a ausência de interoperabilidade dos cartões de bilhetagem eletrônica é o ícone desta desarticulação.

2.3.1.4. Mobilidade urbana e meio-ambiente

Na perspectiva dos três pilares da sustentabilidade, nos países periféricos e principalmente nos países centrais, a preocupação com o meio-ambiente é cada vez maior. Nesse contexto, relatórios de mitigação de mudanças climáticas, como o plano setorial de transporte e de mobilidade urbana para mitigação e adaptação à mudança climática (PSTM), o relatório Adaptação às mudanças climáticas na Europa da Agência Europeia de Meio-Ambiente, o guia de elaboração de planos de mobilidade do Min. Cidades, bem como diversas ações fomentadas pela ONU, como a UNFCCC, abordam o eixo transporte como um dos mais críticos na mudança de perspectiva para um cenário ideal de sustentabilidade ambiental.

O observatório do Clima, em sua análise das Emissões Brasileiras entre os anos de 1990-2012, afirma que o setor transporte é responsável por 14% das emissões de gases do efeito estufa, sendo “notável a participação do transporte individual (automóveis e motocicletas) nas emissões do setor, pois emite três vezes mais que o transporte coletivo (ônibus) apesar de transportar um número menor de pessoas”. O 2º Inventário Nacional de Emissões Atmosféricas por Veículos Automotores Rodoviários (2013), produzido pelo Ministério do Meio Ambiente, deixa clara a posição que deve ser tomada frente ao uso de automóveis e motocicletas. Segundo o relatório, esses modos são responsáveis pela maior parcela das emissões de monóxido de carbono, hidrocarbonetos, óxidos nitrosos, metano e dióxido de carbono. Assim, o PSTM apresenta medidas para implementação de diretrizes que apoiem a mudança do padrão de viagens urbanas, a saber:

- Implantação de infraestrutura para a mobilidade urbana, por meio de projetos de transporte público coletivo, que possam promover o aumento de sua participação no conjunto de deslocamentos da população.
- Ações relacionadas ao planejamento urbano associado à política de mobilidade, por meio da descentralização das atividades essenciais pela cidade ou do adensamento populacional e promoção de atividades de serviço, lazer ou estudo junto aos eixos de transporte público, diminuindo a geração de viagens motorizadas ou promovendo a substituição do transporte individual pelo coletivo.
- Implantação de instrumentos de gestão da mobilidade urbana, por meio da adoção de instrumentos regulatórios e econômicos que promovam o transporte público e ao mesmo tempo desestimulem o uso crescente do transporte individual motorizado.

Expõe-se assim grande similaridade com a estrutura de requisitos e pré-requisitos desenvolvida pelo eixo mobilidade, estrutura essa que irá pautar todas as ações que se seguirão, conforme a tabela de pré-requisitos e requisitos de mobilidade já apresentada neste relatório.

A busca da melhoria qualidade de vida dos cidadãos através de uma maior eficiência das cidades é o ponto de partida para ambos os trabalhos, sendo assim, não ao acaso, as medidas apoiadas pelo plano se assemelham consideravelmente àquelas adotadas no PSTM e em outros documentos relacionados à mitigação de emissões. Ações que melhorem as condições do transporte coletivo e ativo, principalmente frente ao privado individual, que descentralizem, até certo nível, as atividades essenciais e adense as áreas desejáveis, estão presentes em qualquer atividade de mobilidade que se diga sustentável em seus três níveis.

2.3.1.5. Ações Integradas

O diagnóstico sob o olhar Estratégico é fundamental para a mobilidade urbana sustentável, pois as principais medidas que historicamente vêm sendo adotadas na RMRJ, assim como nas principais cidades brasileiras, infelizmente, e por razões diversas, terminam por acirrar o problema da mobilidade, principalmente por promover o espraiamento urbano.

Na RMRJ, sinteticamente, o diagnóstico identificou dois conjuntos de decisões que ajudam a promover o espraiamento urbano, um revés importante para uma política de mobilidade sustentável.

O primeiro conjunto trata da implantação e expansão de sistemas de transporte com diretriz radial cujo alvo principal (senão único) é a redução dos tempos de viagem ao centro da cidade do Rio. Um dos efeitos adversos é o evidente incentivo à localização de habitações o mais distante ainda. Aumenta mais ainda da dependência das diversas centralidades ao Centro do Rio.

O segundo, em coerência com o primeiro, trata da construção de autoestradas urbanas nas quais os transportes coletivos não têm prioridade alguma. Alguns exemplos: Linha Vermelha; Linha Amarela; Autoestrada Lagoa-Barra e a recente duplicação do Elevado das Bandeiras; rodovia Niterói-Manilha; Via Light; Ponte Rio-Niterói; pistas laterais das rodovias Dutra e Washington Luís; dentre outros. A falta de prioridade é tanta, que até mesmo nas faixas reversíveis, que permitem maior velocidade, os ônibus não podem circular. A cereja do bolo é a autorização para que automóveis utilizem a faixa exclusiva de ônibus, no pico matinal, como se passa na Alameda São Boaventura, em Niterói.

Exceções a destacar: a implantação da rede de BRS e do VLT na cidade do Rio e o vindouro BHLS em Niterói.

Entendendo-se que o Plano Estratégico de Desenvolvimento Integrado tem a função de reverter este cenário, foram identificadas quatro estratégias que se destacam no equacionamento dos problemas de mobilidade no contexto metropolitano:

- I. Reduzir hipertrofia nos tempos de viagens – ao se considerar a redução da hipertrofia, pensa-se primeiramente em evitar a oferta constante de infraestrutura e serviços de transportes para atender ao modelo que estimula a expansão urbana de baixas qualidade e densidade. A contraposição desse modelo busca estruturar de forma multidisciplinar os blocos de centralidades secundárias, priorizando o transporte de média e baixa capacidade para promover integração dessas centralidades.
- II. Uso racional da Baía de Guanabara – a Baía de Guanabara é elemento integrador da visão de futuro, e o transporte o seu catalisador. Estimular usos nas suas margens, tendo o pensamento ambiental como orientador. Transporte de massa deve ser examinada com muito cuidado, prudência, focando em situações especiais, face à baixa competitividade desse modo.
- III. Recuperação e apropriação dos caminhos dos trilhos – a expansão dos trilhos deve ter o objetivo de dar suporte áreas em que se deseja adensar a ocupação e facilitar as conexões de regiões estratégicas para economia da metrópole. Evitar que os trilhos tornem barreiras e cristalizem a fragmentação da metrópole.
- IV. Cuidado com infraestrutura rodoviária – as ações devem considerar a reorientação do investimento em transporte individual motorizado, pois esse tipo de infraestrutura pode incentivar ocupação do seu entorno de forma desorganizada e no médio prazo reduzir a eficiência dessa infraestrutura. Outro aspecto a se considerar é o próprio espraiamento urbano oriundo desse tipo de infraestrutura.

Este conjunto de estratégias promoverão ações em nível Estratégico, Tático e mesmo Operacionais, que melhorarão no curto, médio e longo prazo a qualidade da mobilidade. Romper-se-á com o círculo vicioso de produção do espaço metropolitano, em que habitações mais distantes geram viagens mais longas que exigem mais investimentos em infraestrutura e operação, sendo, portanto, mais custosas para a sociedade. O espraiamento não aproxima casa-trabalho, ao contrário, amplia as distâncias para realização de todas as atividades, reduz a competitividade de sistemas coletivos de transportes e aumenta o potencial para uso dos automóveis.

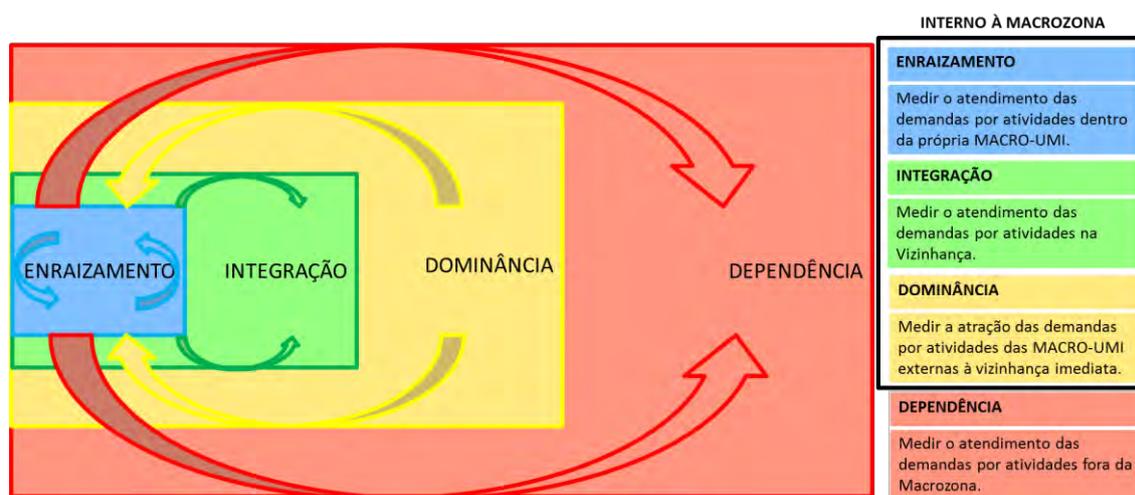
2.3.2. AVALIAÇÃO REGIONAL INTEGRADA DA MOBILIDADE

2.3.2.1. Modelo de Análise Multidisciplinar de Mobilidade (AMM)

Dentro de uma visão estratégica de desenvolvimento da metrópole é fundamental identificar as fragilidades e potencialidades de cada região. Com este objetivo, foi desenvolvida uma metodologia de análise de viagens cuja interpretação conjunta dos tipos de viagens dá o que se denominou “Análise Multidisciplinar de Mobilidade (AMM)”.

O Diagrama 2.3.2.1.A apresenta o conceito de cada uma das medidas de mobilidade, enquanto o Quadro 2.3.2.1.A apresenta o cálculo e possíveis ações para otimizar cada medida.

Diagrama 2.3.2.1.A- Análise Multidisciplinar de Mobilidade



Quadro 2.3.2.1.A - Medidas e ações das variáveis multidisciplinares de mobilidade

Indicador	Valor	Ações	
		Mobilidade	Demais Eixos
ENRAIZAMENTO	Percentual da PRODUÇÃO de viagens internas à MACRO-UMI na Produção total da MACRO-UMI.	Transporte Público local baixa capacidade; Transporte não motorizado.	Economia: Atividades para atender a população local (comércio e serviços/ indústrias de pequeno porte); Habitação: Melhoria do entorno das habitações; Saneamento: permitir o aumento de densidade da ocupação.
INTEGRAÇÃO	Percentual da PRODUÇÃO de viagens da MACRO-UMI com destino à centralidade mais próxima ou área de influência.	Transporte público média capacidade;	Economia: Atividades para atender a centralidade e área de influência local (comércio e serviços/ indústrias de médio porte); Habitação: Adensar os corredores e áreas de influência das estações; Saneamento: permitir o aumento de densidade da ocupação.
DOMINÂNCIA	Percentual de ATRAÇÃO das viagens produzidas pelas MACRO-UMI vizinhas.	Transporte público de média e alta capacidade;	Economia: Atividades especializadas para atender a centralidade e áreas mais distantes da Macrozona; Habitação: Adensar corredores e áreas de influência das estações; Saneamento: Auxiliar na definição e implantação de infraestrutura de transportes.
DEPENDÊNCIA	Percentual da PRODUÇÃO de viagens da MACRO-UMI com destino fora da MACROZONA.	Transporte público de média e baixa capacidade. (Evitar alta capacidade)	Economia: Identificar locais especializados para determinadas atividades que influenciam toda a RMRJ; Habitação: Evitar espraiamento (zoneamento: definir funções metropolitanas dos municípios e/ou regiões e seus incentivos e compensações); Saneamento: ?

2.3.2.2. Aplicação da Análise Multidisciplinar de Mobilidade

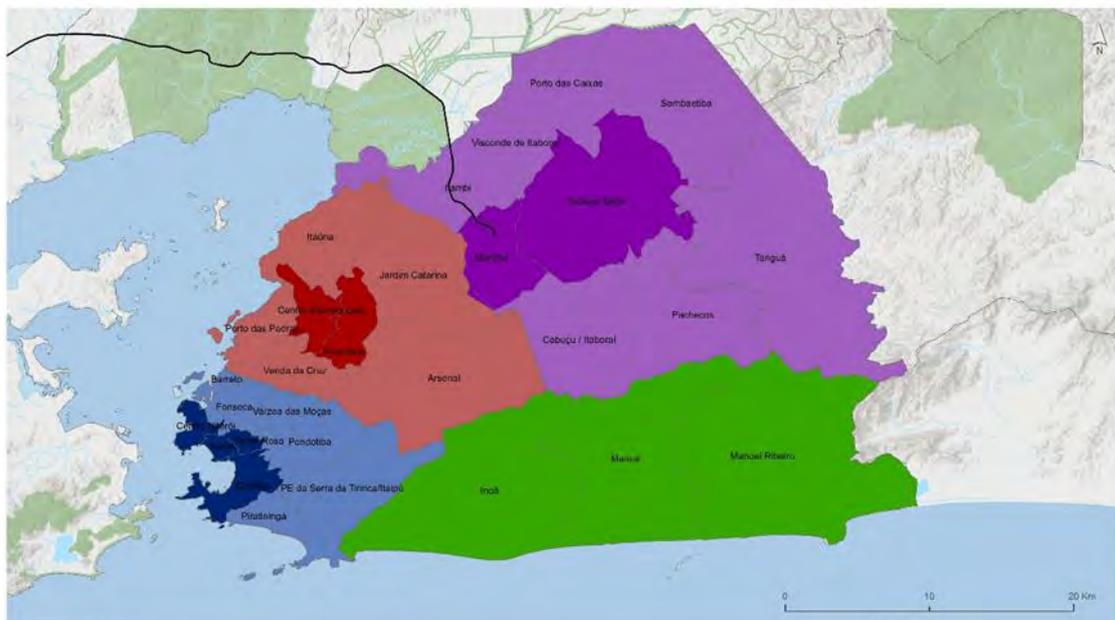
A análise foi desenvolvida para ser aplicada em uma escala regionalizada, mas com características metropolitanas. Dessa forma, a metodologia busca identificar o comportamento das centralidades em cada região sem perder a relação com o todo.

A análise de cada eixo de desenvolvimento da RMRJ será apresentada nos próximos itens.

2.3.2.2.1. Eixo Leste de Desenvolvimento

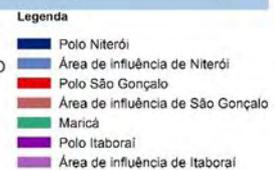
Para a aplicação da metodologia, agregaram-se UMIs em centralidades ou áreas de influência, como se observa no exemplo para o Eixo Leste da RMRJ (Figura 2.3.2.2.1 A).

Figura 2.3.2.2.1 A



Fonte: Conselho Quarta - Lerner

Mapa de Macrozoneamento Estratégico da Região Metropolitana do Rio de Janeiro - Eixo Leste



Considerando essa divisão espacial gerou-se a matriz de viagens (Tabela 2.3.2.2.1.A) e, a partir dela, foi calculada cada uma das medidas e representadas como se observa nos Gráficos de 2.3.2.2.1.A a 2.3.2.2.1.D.

Tabela 2.3.2.2.1.A - Matriz de viagens Eixo Leste de Desenvolvimento, 2012.

Fonte: PDTU (2012)

MACRO-UMI	010 - Niterói	011 - Influência Niterói	020 - São Gonçalo	021 - Influência São Gonçalo	030 - Maricá	040 - Itaboraí	041 - Influência Itaboraí	Outras MACRO-UMI	Total Geral
010 - Niterói	667.108	54.693	59.949	32.192	6.833	5.212	6.404	140.092	972.484
011 - Influência Niterói	72.948	66.630	28.049	14.259	7.776	236	2.476	7.957	200.330
020 - São Gonçalo	59.487	16.260	304.819	105.109	226	13.995	8.238	83.854	591.990
021 - Influência São Gonçalo	31.220	31.443	98.700	163.521	5.903	2.780	1.824	26.068	361.460
030 - Maricá	9.401	6.501	5.312	7.114	137.361			9.741	175.430
040 - Itaboraí	3.023	349	13.407	2.585		74.082	46.553	8.153	148.152
041 - Influência Itaboraí	4.575	3.457	8.343	1.212		43.450	79.454	10.288	150.780
Total Votor Leste	847.763	179.334	518.579	325.993	158.098	139.756	144.949	286.154	2.600.625
Outras MACRO-UMI	154.683	13.671	61.303	37.696	9.169	18.631	4.892	19.375.119	19.675.164
Total Geral	1.002.446	193.005	579.882	363.688	167.268	158.387	149.840	19.661.273	22.275.789

Observa-se que a distribuição das Centralidades e suas Áreas de Influência apresentam diferenças significativas. Na Centralidade de Niterói há necessidade de se estimular mais a integração que em São Gonçalo. Em compensação, o nível de enraizamento de Niterói é maior. Quanto às áreas de influência, a de São Gonçalo possui maior enraizamento, mas as outras variáveis possuem comportamento parecido. Itaboraí consiste em um alto nível de dependência e nenhuma dominância de outras UMIs da Região Leste.

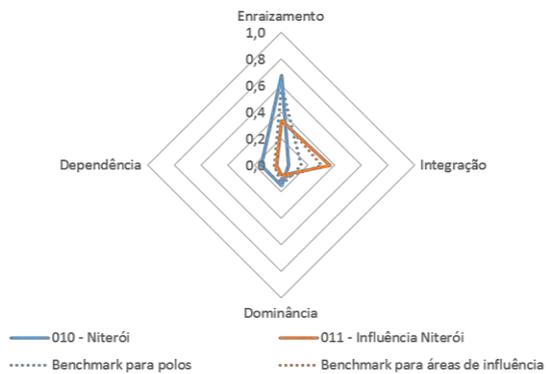


Gráfico 2.3.2.2.1.A - Diagrama de Análise Multidisciplinar de Mobilidade, Centralidade Niterói Expandida e Área de Influência, PDTU (2012).



Gráfico 2.3.2.2.1.B - Diagrama de Análise Multidisciplinar de Mobilidade, Centralidade São Gonçalo Expandida e Área de Influência, PDTU (2012).

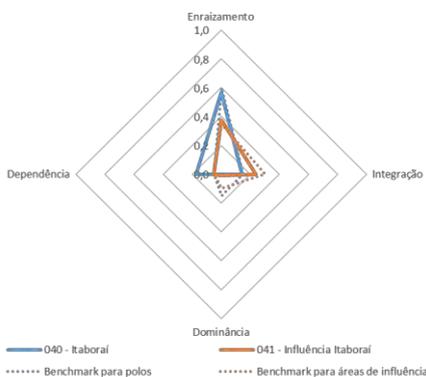


Gráfico 2.3.2.2.1.C - Diagrama de Análise Multidisciplinar de Mobilidade, Centralidade Itaboraí Expandida e Área de Influência, PDTU (2012).



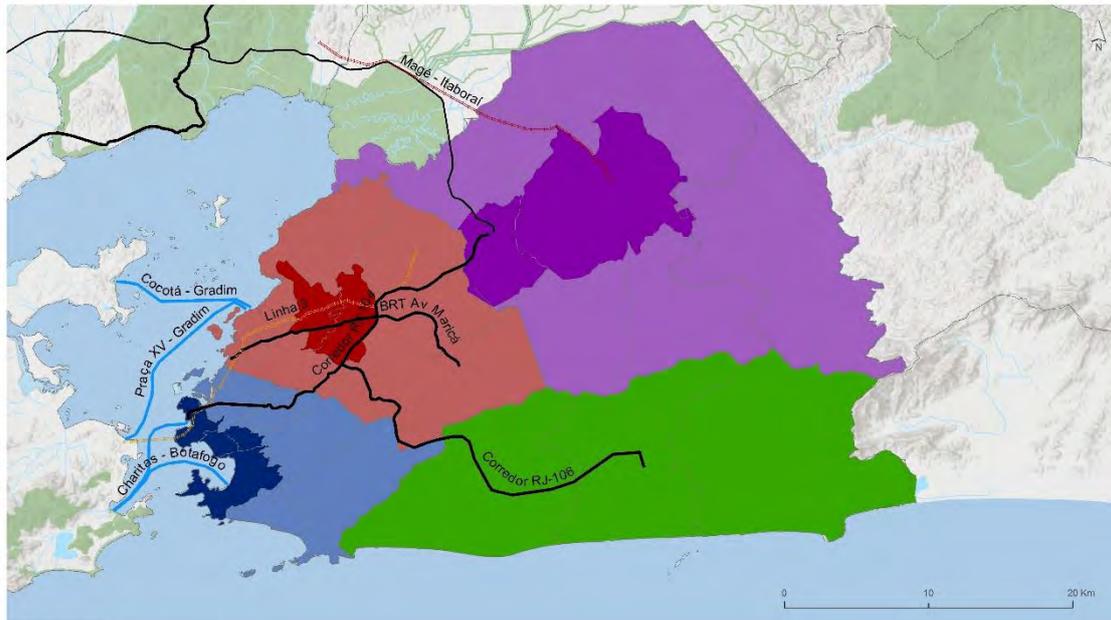
Gráfico 2.3.2.2.1.D - Diagrama de Análise Multidisciplinar de Mobilidade, Centralidade Maricá, PDTU (2012).

Considerando o Benchmarking como referência de análise, pode-se dizer que a que em Niterói a dinâmica das viagens é mais equilibrada, apesar de mais elevada dependência. Essa constatação indica a necessidade de ações que minimizem a dependência e aumentem sua integração. Quando se trata de São Gonçalo, o problema da centralidade é o enraizamento, o qual deve ser estimulado para obter uma centralidade mais equilibrada. Em Itaboraí, por ser uma centralidade menos consolidada que as anteriores, identificaram-se elevado nível de dependência e baixa dominância. Estes aspectos indicaria maior relacionamento com centros distantes às centralidades próximas. Maricá por ser tratada de forma isolada observa que ela se relaciona menos com seu entorno imediato, chegando a 15% das viagens.

Essas constatações permitem avaliar a natureza das ações que poderiam ser propostas para a região, uma vez que, identificaram-se as medidas que não se ajustam o modelo de referência. Portanto, para se ajustarem ao modelo, demandam ações específicas de mobilidade ou de outros setores de forma incentivar determinados tipos de deslocamentos.

A análise das propostas avaliadas nesse estudo diz respeito somente às ações de mobilidade, em especial, transporte coletivo, existentes em planos, programas e projetos já desenvolvidos ou em desenvolvimento para a RMRJ (Figura 2.3.2.2.1 B)

Figura 2.3.2.2.1 B



Fonte: Consórcio Quanta - Lerner

Mapa de Macrozoneamento Estratégico da Região Metropolitana do Rio de Janeiro - Propostas Eixo Leste

- Legenda**
- ferroviário
 - hidroviário
 - metroviário
 - rodoviário

O Quadro 2.3.2.2.1.A apresenta especificamente o projeto e as medidas que seriam estimuladas após sua implantação.

Quadro 2.3.2.2.1.A

Projeto	Medida Estimuladas
Corredor BRT: Niterói – Manilha (RJ-104)	Dominância/ Dependência
Corredor BRT: Tribobó – Maricá (RJ-106)	Dominância
Corredor BRT: Neves – Santa Isabel (Av. Maricá)	Integração
Ligação hidroviária: Arariboia – Botafogo	Dependência
Ligação hidroviária: Charitas – Botafogo	Dependência
Ligação hidroviária: Gradim – Cocotá	Dominância/ Dependência
Ligação hidroviária: Gradim – Praça XV	Dependência
Ligação ferroviária: Magé – Itaboraí	Dominância/ Dependência
Metrô + BRS + Ciclovia: Arariboia - Guaxindiba	Enraizamento/ Integração/ Dominância/ Dependência
Complementação da Linha 3	Dependência

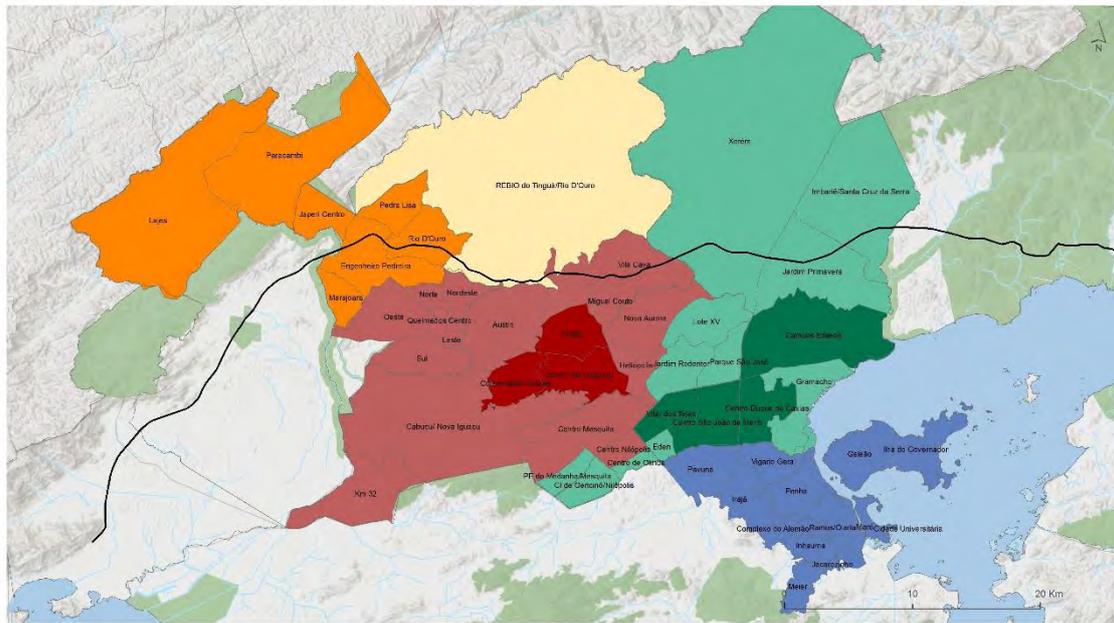
Observa-se nessa análise que a grande maioria das intervenções possui caráter de estimular as viagens da região leste em direção a outras Macrozonas, em especial aquela pertencente à cidade do Rio de Janeiro. Ligações radiais que cortam o território e terminam na Baía de Guanabara para em seguida se conectarem à principal centralidade.

Em segundo nível a preocupação está na ligação entre as centralidades, ou seja, projetos que aumentam a Dominância. Observa-se uma sobreposição entre os projetos de BRT e Metrô com o objetivo de ligar Niterói a São Gonçalo, e uma linha de BRT que liga São Gonçalo a Maricá. A Integração acontece apenas na ligação de BRT interna a São Gonçalo que conecta a centralidade à sua área de influência. O Enraizamento acontece apenas devido a preocupação de implantação de ciclovia no corredor destinado ao BRT, mas nada garante esse impacto, uma vez que a prioridade do projeto não é essa.

2.3.2.2.2. Eixo Baixada de Desenvolvimento

Na Baixada Fluminense, a divisão espacial ocorreu conforme executado para o Eixo Leste. Como se observa na Figura 2.3.2.2.2.A, o Eixo Baixada apresenta duas centralidades, Duque de Caxias e Nova Iguaçu, e uma zona de pouca integração, composta pelos municípios de Paracambi e Japeri. Também incluída na análise a Zona Norte do Rio de Janeiro e a Ilha do Governador, mas não se fez uma avaliação específica dessa região, que será objeto de outra regionalização. A Zona Norte foi tratada como uma faixa de transição entre o centro do Rio de Janeiro. Esta opção se deu pela proximidade e nível de continuidade da mancha urbana e pelo próprio sistema viário. Por este motivo, quando se analisar as viagens entre a Baixada e a Zona Norte, considerar-se-á a relação um elemento de integração.

Figura 2.3.2.2.A



Fonte: Consórcio Quênia - Lerner

Mapa de Macrozoneamento Estratégico da Região Metropolitana do Rio de Janeiro - Eixo Baixada

- Legenda**
- Centralidade expandida de Duque de Caxias
 - Área de influência de Duque de Caxias
 - Centralidade Expandida de Nova Iguaçu
 - Área de influência de Nova Iguaçu
 - Centralidade Japeri e Paracambi
 - Zona Norte (Transição)
 - Reserva

Na Tabela 2.3.2.2.1 é apresentada a Matriz de Viagens para as unidades espaciais definidas.

Tabela 2.3.2.2.1: Matriz de viagens Eixo Baixada de Desenvolvimento, 2012.

Fonte: PDTU (2012)

MACRO-UMI	050 - Centralidade Expandi da Caxias	051 - Influência Centrali da Exp. Caxias	060 - Centralidade Expandi da Nova Iguaçu	061 - Influência Centralidade Exp. Nova Iguaçu	070 - Centralidade Japeri e Paracambi	080 - Zona Norte (Transição RJ/Baixada)	Outras MACRO-UMI	Total Geral
050 - Centralidade Expandi da Caxias	1.076.745	169.830	10.589	28.521		88.809		1.517.650
051 - Influência Centralidade Exp. Caxias	160.773	640.622	11.229	191.177		72.635		1.292.173
060 - Centralidade Expandi da Nova Iguaçu	7.110	7.395	576.936	146.699	9.880	16.756		844.628
061 - Influência Centralidade Exp. Nova Iguaçu	18.608	123.871	141.407	835.208	13.193	42.485		1.325.797
070 - Centralidade Japeri e Paracambi	891	8.279	10.530	15.106	153.528	1.408		220.852
080 - Zona Norte (Transição RJ/Baixada)	116.247	79.161	25.186	33.066	1.222	3.256.218		4.651.187
Total Baixada	1.380.373	1.029.156	775.876	1.249.776	177.833	3.478.311		9.852.287
Outras Macro-UMI	127.434	192.699	75.137	130.875	19.731	1.051.433		12.564.925
TOTAL	1.507.807	1.221.856	851.013	1.380.651	197.564	4.529.744		22.417.211

Os Gráficos de 2.3.2.2.2 A - a Gráfico 2.3.2.2.2 C - apresentam a análise para cada uma das centralidades e suas respectivas áreas de influência.

De forma geral, o Eixo Baixada apresenta elevada dependência externa², as diferenças encontram-se nas outras variáveis. Observa-se que as áreas influência de Duque de Caxias e Nova Iguaçu apresentam elevados níveis de enraizamento e dominância, e baixa integração, enquanto as centralidades expandidas apresentam baixa dominância. Essas constatações indicam que as centralidades não possuem força para atender seu entorno com atividades, esgotando suas oportunidades internamente. Enquanto isto, as áreas de influência possuem vitalidade para atenderem às demandas internas e ainda atrair viagens da área de influência da centralidade vizinha. A intensidade de viagens entre as duas áreas de influência é representativa.

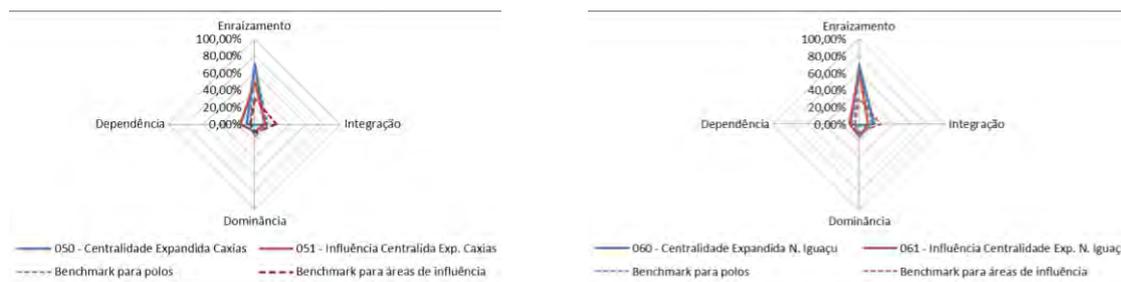


Gráfico 2.3.2.2.2 A - Diagrama de Análise Multidisciplinar de Mobilidade, Centralidade Expandida Duque de Caxias e Área de Influência, PDTU (2012).

Gráfico 2.3.2.2.2 B - Diagrama de Análise Multidisciplinar de Mobilidade, Centralidade Expandida Nova Iguaçu e Área de Influência, PDTU (2012).



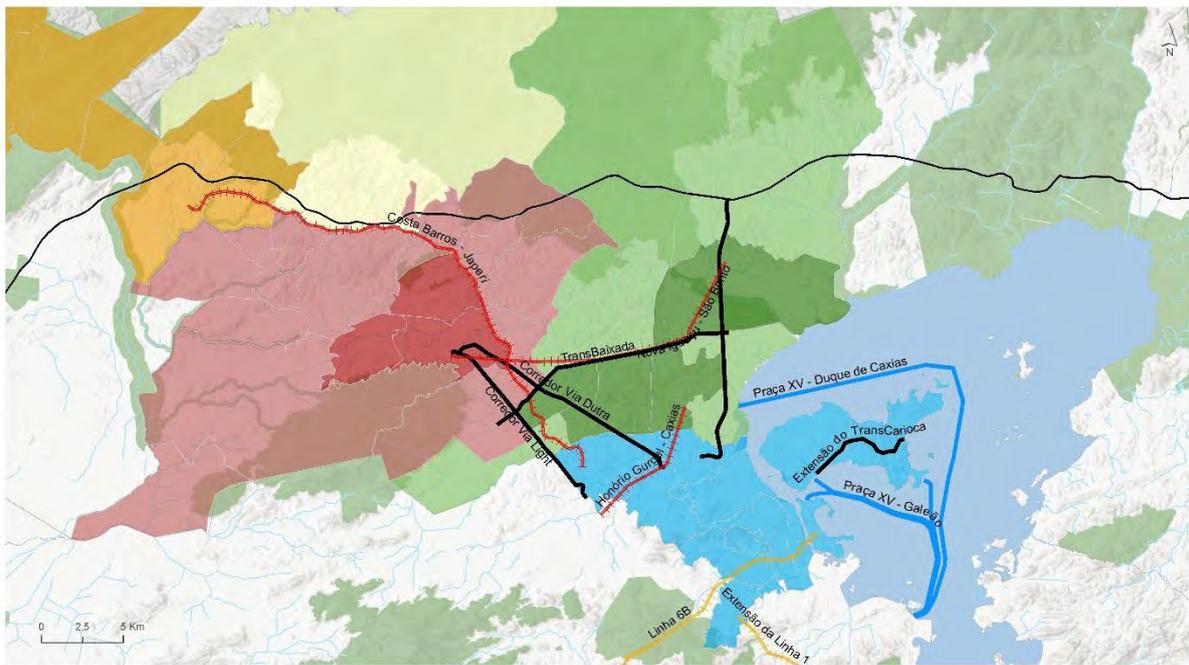
Gráfico 2.3.2.2.2 C - Diagrama de Análise Multidisciplinar de Mobilidade, Centralidade Japeri e Paracambi, PDTU (2012).

A região definida por “Centralidade Japeri e Paracambi” possui certa autonomia ao apresentar seu elevado enraizamento, mas apresenta uma integração significativa, em especial com a centralidade e área de influência de Nova Iguaçu. Mas, como observado para as outras áreas, a dependência dessa área também é elevada.

Quanto à relação com o município do Rio de Janeiro, há uma dominância forte da Região Norte do Rio de Janeiro em relação à baixada de 15%. Isto mostra a importância de se considerar essa região em uma análise integrada do Eixo Baixada.

Conforme executado para o Eixo Leste de Desenvolvimento, após a análise de distribuição dos diagramas para cada Centralidade Expandida e sua Área de Influência, partiu-se para a avaliação das propostas identificadas no Diagnóstico Síntese, especialmente de transporte coletivo, existentes em planos, programas e projetos já desenvolvidos ou em desenvolvimento para a RMRJ (Figura 2.3.2.2.2.A).

Figura 2.3.2.2.2.A



Fonte: Consultório Quântica - Lerner

Mapa de Macrozoneamento Estratégico da Região Metropolitana do Rio de Janeiro - Propostas Eixo Baixada

modo
 - ferroviário
 - hidroviário
 - metroviário
 - rodoviário

O Quadro 2.3.2.2.2.A apresenta especificamente o projeto e as medidas que seriam estimuladas após sua implantação.

Quadro 2.3.2.2.2.A

Projeto	Medidas Estimuladas
Ferrovia Costa Barros – Japeri	Integração (Dependência)
Ferrovia Nova Iguaçu – São Bento	Integração
Ferrovia Honório Gurgel – Caxias	Integração
Transbaixada	Integração (Dependência)
Corredor Via – Dutra	Integração (Dependência)
Corredor Via – Light	Dominância (Dependência)
Extensão Transcarioca	Integração
Metrô Linha 6B	-
Metrô Extensão Linha 1	-
Barca Praça XV – Galeão	Dependência
Barca Praça XV – Duque de Caxias	Dependência

Na primeira análise, observa-se que a maioria das intervenções possui caráter de estimular as viagens dentro da própria Macrozona, interligando as centralidades para transporte de passageiros. O sentido das ligações é interessante, mas ao se detalhar o projeto, percebe-se que o objetivo identificado (integração) seria alcançado parcialmente, pois essa infraestrutura, em especial a rodoviária, apresenta característica de via isolada, com poucos acessos e nenhuma prioridade ao transporte coletivo².

No caso das ligações aquaviárias, pela metodologia adotada, qualquer ligação que favoreça a conexão dessa Macrozona ao Centro do Rio de Janeiro é considerada como conexões que estimulam a dependência.

As proposições do PDTU para a região podem ser resumidas em dois tipos de intervenções. O primeiro tipo de intervenção se destina ao aproveitamento direto de espaços e infraestruturas existentes, sem grandes extensões. Dessa forma, áreas adjacentes a ferrovias (Estrada de Ferro Auxiliar) e rodovias (BR-040, BR-116 e RJ-081) seriam reorganizadas para receber modalidades de capacidade elevada de transporte coletivo. Como grande parte da infraestrutura tem orientação radial em relação à capital, há risco de que esse tipo de estrutura estimule o espalhamento do crescimento imobiliário, se não forem aplicadas políticas de contenção ao espraiamento adjacentes a implantação desses corredores de transporte coletivo. Apesar disso, uma vez que essas propostas não muito se alongam para fora do eixo da Baixada, elas não seriam diretamente tão ligadas à dependência a outras regiões como a linha hidroviária que ligaria a Praça XV a Duque de Caxias, mas integração às áreas de influência, e, se ligadas a determinadas políticas, dominância às centralidades próximas.

O segundo tipo de intervenção, por outro lado, leva em consideração novas estruturas. São elas o corredor BRT TransBaixada e as linhas ferroviárias Honório Gurgel - Duque de Caxias e Nova Iguaçu - São Bento. Essas, apesar de demandarem obras em corredores quase completamente novos, são transversais às estruturas radiais à área central de negócios, podendo estimular a integração e a dominância na região.

Não foram desenvolvidas análise para os projetos metroviários porque se entende que os mesmos estão tem enfoque principal em outra Macrozona, apesar da análise AMM considerar sua proximidade e integração.

2.3.3. ANÁLISE ESTRATÉGICA AMM – TRANSPORTE COLETIVO

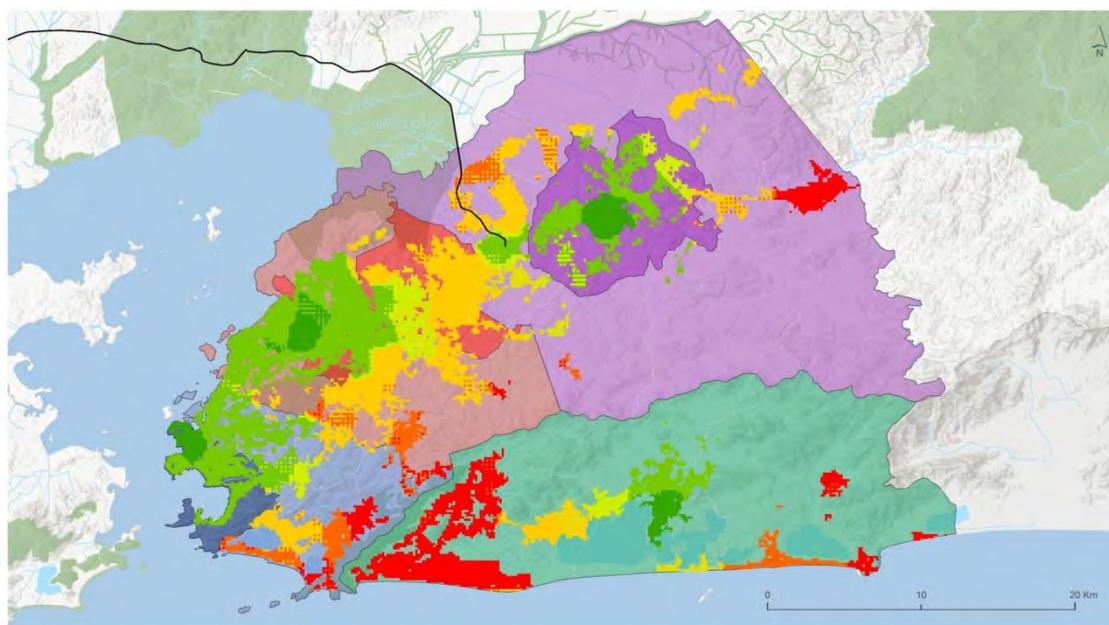
2.3.3.1. Eixo de Desenvolvimento Leste

Quando se mapeia os tempos de viagens em transporte coletivo entre determinada UMI dentro da centralidade expandida e sua área de influência, percebe-se que a análise dos diagramas apresenta certa robustez (Figura 2.3.3.1.A). Em especial, essa forma de representação fornece indícios da facilidade ou dificuldade de se acessar uma determinada área na centralidade a partir de qualquer área na sua área de influência.

A hipótese é de que há uma relação entre “oportunidades” de transporte público e enraizamento e integração. Como observado anteriormente, essas duas variáveis são mais fortes em Niterói e São Gonçalo, o que é reforçado pelo baixo tempo de viagem para acessar essa área a partir de outras áreas dentro da própria centralidade. Contudo percebe-se que nestes locais ainda há bastante a melhorar, uma vez que se observam tempos de viagem superiores a 45 minutos. Itaboraí apresenta uma pior integração e isso é observado nos tempos de viagem. Maricá indica baixíssima integração da área Itaipuaçu com sua sede.

² Por este motivo o quadro apresenta a palavra Dependência entre parênteses.

Figura 2.3.3.1.A



Fonte: Consórcio Quanta - Lerner

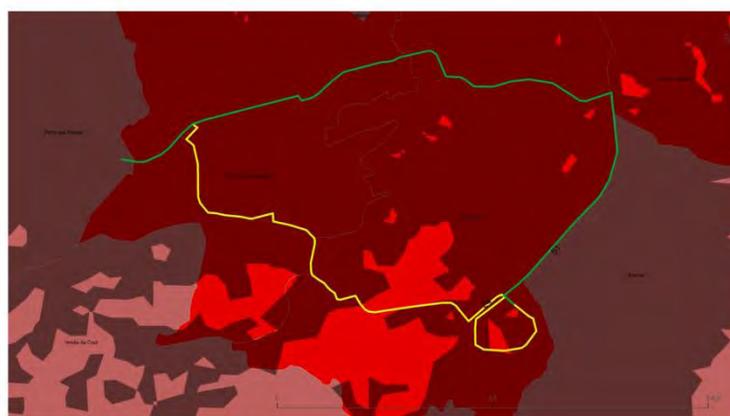
Mapa de Macrozoneamento Estratégico da Região Metropolitana do Rio de Janeiro

Tempo de deslocamento por transporte público (em minutos) até o centro do polo influenciador



Essa interpretação torna-se ainda mais clara quando se analisa trajetos de alguns trechos na área de estudo. As Figuras 2.3.3.1.B, 2.3.3.1.C e 2.3.3.1.D apresentam os trajetos e específicos tempos e distâncias de viagens necessárias para determinado deslocamento no modo carro e transporte público entre bairros de São Gonçalo.

Figura 2.3.3.1.B



Fonte: Consórcio Quanta - Lerner

Mapa de Macrozoneamento Estratégico da Região Metropolitana do Rio de Janeiro

Comparação entre modos (forma)



**Colubandê – Brasilândia
(4,8 km)**

Transporte Individual

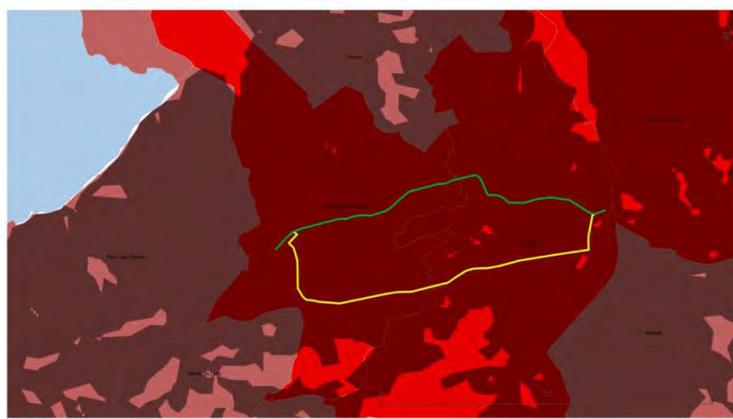
24 minutos
8,7 km

Transporte Coletivo

(ônibus 26 ou 53)
51 minutos
9,4 km

Primeiramente, percebe-se que a malha viária do município é deficitária para melhorar os movimentos internos na centralidade e área de influência. A distância de viagem entre dois pontos aumenta consideravelmente da distância geométrica. Segundo, há penalização do usuário de transporte coletivo, uma vez que este é submetido a viagens bem mais longas do que os usuários de transporte individual, bem como tempos.

Figura 2.3.3.1.C



Fonte: Consórcio Quarta - Lerner

Mapa de Macrozoneamento Estratégico da Região Metropolitana do Rio de Janeiro
- Comparação entre modos (eficiência)

Legenda
 ■ Mancha Urbana
 ■ coletivo
 ■ individual

**Alcântara – Rodó
(5 km)**

Transporte Individual

14 minutos
5,6 km

**Transporte Coletivo
(ônibus 01 ou 53)**

30 minutos
5,6 km

Figura 2.3.3.1.D



Fonte: Consórcio Quarta - Lerner

Mapa de Macrozoneamento Estratégico da Região Metropolitana do Rio de Janeiro
- Comparação entre modos (conectividade interna)

Legenda
 ■ Mancha Urbana
 ■ coletivo
 ■ individual

**Jardim Catarina – Trindade
(950 metros)**

Transporte Individual

21 minutos
8,6 km

Transporte Coletivo

58 minutos
7,7 km
1 baldeação (12 + 403M ou 12 + 404M)

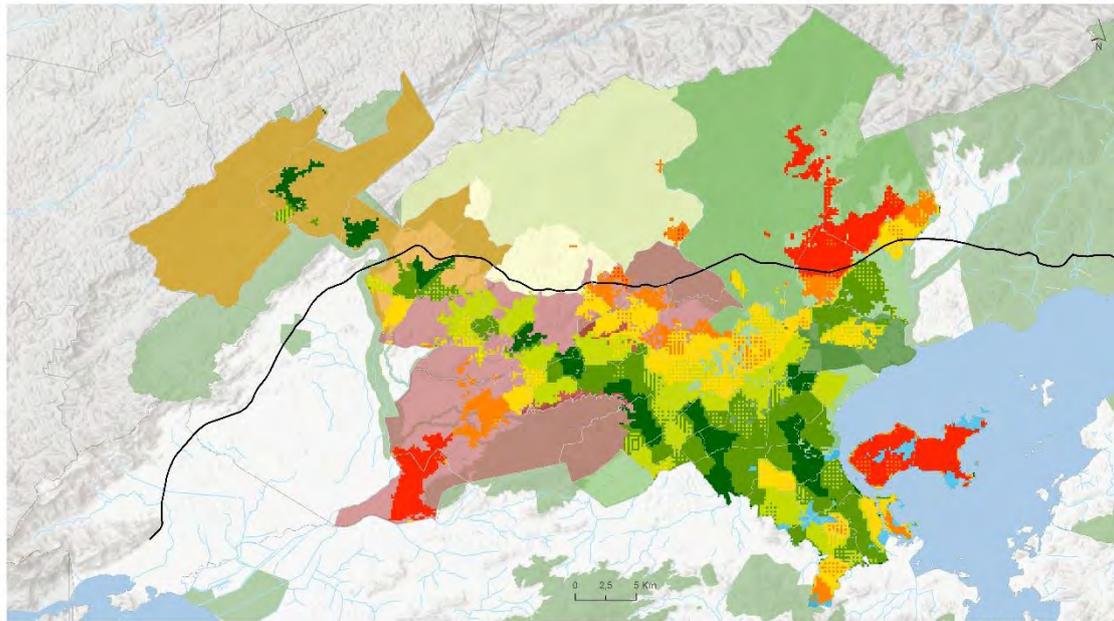
Essa descontinuidade da malha e “organização” da rede de transporte coletivo atrapalharia significativamente a melhoria dos indicadores de mobilidade, uma vez que dificulta o acesso a regiões próximas no próprio município. A rede, de certa forma, está estruturada para atender os deslocamentos de longa distância, facilitando o aumento da dependência desses municípios à centralidade maior.

2.3.3.2. Eixo Baixada de Desenvolvimento

Para a região da baixada fluminense também foram mapeados os tempos de viagens em transporte coletivo entre determinadas UMIs dentro da centralidade expandida e sua área de influência. Para o caso específico da baixada, as centralidades definidas como destino foram o centro de Nova Iguaçu, o centro de Duque de Caxias, a região Pavuna/Meriti e o centro de Japeri. Percebe-se nos diagramas apresentados na Figura 2.3.3.2.A um comportamento particular dado pelo eixo ferroviário existente. Há a formação de bolsões de curtos tempos de viagens nas regiões próximas as estações e um considerável acréscimo à medida que se distancia dessa localidade.

Outro ponto relevante a se considerar é que, de forma geral, a região da baixada apresenta boa distribuição interna de tempo, ou seja, o tempo de viagens entre as áreas de influência e a centralidade local mais próxima é relativamente baixo. Isto mostra a importância de se reforçar esses deslocamentos na região e, conseqüentemente, estimular maior integração e enraizamento. Contudo, este mapa não representa a ligação dessas áreas com as demais centralidades dentro da Macrozona nem a conexão com o Centro do Rio de Janeiro, as quais piorariam consideravelmente a leitura dos tempos de viagem.

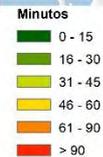
Figura 2.3.3.2.A



Fonte: Consórcio Quanta - Lerner

Mapa de Macrozoneamento Estratégico da Região Metropolitana do Rio de Janeiro

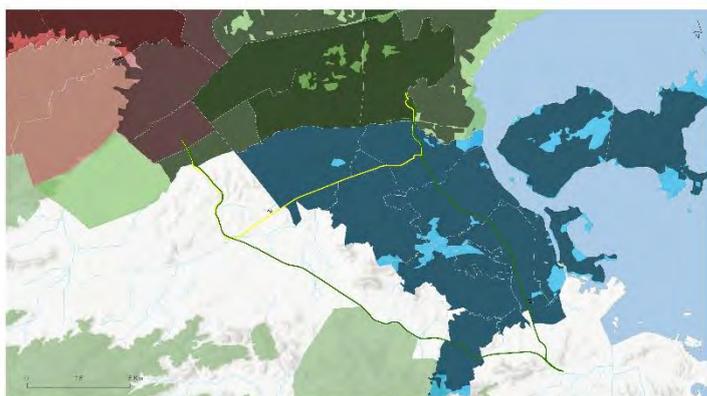
Tempo de deslocamento por transporte público(em minutos) até o centro polo influenciador



Assim como no Leste Metropolitano, algumas ineficiências podem ser evidenciadas quando se destacam alguns exemplos, ilustrados nas Figuras (Figura 2.3.3.2.B, 2.3.3.2.C e 2.3.3.2.D). O problema de conexão entre as centralidades no Eixo Baixada fica claro quando se avalia individualmente os tempos de viagem entre determinadas localidades.

A abundância de oferta em um formato que facilita viagens de longa distância ocorre na mesma situação na qual há dificuldade no deslocamento transversal entre diferentes pontos de interesse dentro da mesma área de ponderação. Na Baixada Fluminense, essa ocorrência é ainda mais pronunciada, devido à presença de linhas ferroviárias de velocidade elevada que conectam a região à área central de negócios, que detém a maior convergência de oportunidades da Região Metropolitana. Isso ocasiona situações em que a viagem com menor tempo entre duas regiões de interesse (centros de Duque de Caxias e Nilópolis) impõe um trajeto quatro vezes maior e uma baldeação na região central. Observa-se uma discrepância na rede ofertada, penalizando principalmente o usuário de transporte coletivo, que é obrigado a se deslocar para o Centro do Rio de Janeiro, aumentando 20 km de deslocamento em relação ao automóvel, para otimizar sua viagem.

Figura 2.3.3.2.B



Mapa de Macrozoneamento Estratégico da Região Metropolitana do Rio de Janeiro
Comparação entre modos (Forma)

modo
— coletivo
— individual

**Duque de Caxias - Nilópolis
(11 km)**

Transporte coletivo (trem)

74 minutos
41 km
1 baldeação (Ramal Japeri + Ramal Saracuruna)

Transporte individual

22 minutos
20 km

A mesma análise se fez entre duas localidades pertencentes à mesma Área de Influência (Figura 2.3.1.1.C). Mesmo quando o trajeto é consideravelmente pouco sinuoso, inexistente organização o suficiente no sistema de transporte coletivo de forma a garantir um tempo competitivo em relação a oportunidades em outras regiões, aumentando a tendência à dependência a viagens de longa distância. Isso é agravado quando rodovias urbanas transversais da região, como a Linha Vermelha e a Avenida Brasil, não são aproveitadas de forma preeminente pelo transporte coletivo, avantajando viagens de modo individual motorizado. A diferença nesse caso é menor, mas percebe-se a mesma falta de prioridade ao transporte coletivo com vias a melhorar o enraizamento da região.

Figura 2.3.3.2.C



Mapa de Macrozoneamento Estratégico da Região Metropolitana do Rio de Janeiro
Comparação entre modos (Eficiência)

modo
— coletivo
— individual

**São João de Meriti - Duque de Caxias
(6,3 km)**

Transporte coletivo (ônibus 456T)

49 minutos
7,7 km

Transporte individual

14 minutos
10,5 km

Além disso, na Baixada Fluminense, existem barreiras no sistema viário que obstruem o estímulo a um desenvolvimento mais enraizado. Rios e linhas férreas alongam viagens que seriam muito menores a oportunidades próximas, o que as nivela a oportunidades que sempre exigirão grandes deslocamentos. Essa ocorrência causa impactos ainda maiores ao transporte coletivo, já que para contornar esse tipo de obstáculo são necessárias medidas muito específicas. Isso é demonstrado no caso da Figura 2.3.2.2.D, onde a simples transposição do Rio Sarapuí, na centralidade expandida de Duque de Caxias, demanda duas baldeações.

Figura 2.3.3.2.D



Foto: Conselho Quanta/ Lerner

Mapa de Macrozoneamento Estratégico da Região Metropolitana do Rio de Janeiro

Comparação entre modos (Conectividade Interna)

modo
— coletivo
— individual

**Transposição do Rio Sarapuí
(100 m)**

Transporte coletivo (ônibus)

90 minutos

10,4 km

2 baldeações (4416C + 28 + 414I)

Transporte individual

20 minutos

6,8 km

2.3.3.3. Projetos Integrados de Mobilidade

Com intuito de se responder às questões específicas de mobilidade, bem como de outros Eixos dentro do Plano, a equipe do Consórcio Quanta/ Lerner, de forma multidisciplinar, desenvolveu dois projetos, denominados “Multifuncionais”. Os projetos partiram de uma visão ambiental e de saneamento para em seguida agregar valor através de oportunidade de reestruturação socioespacial, com oferta de habitação, transporte e atividades econômicas.

As Figuras 2.3.3.3.A e 2.3.3.B apresentam o Ensaio do Projeto 1 – Eixo do Rio Sarapuí na Baixada Fluminense, denominado **InterBaixada** e o Projeto 2 diz respeito à criação de Projetos **Transversais** aproveitando áreas privilegiadas, entre elas a requalificação do Rio Alcântara em São Gonçalo no Eixo de Desenvolvimento Leste.

Figura 2.3.3.3.A Projeto 1 – Interbaixada



O objetivo, no que se refere à mobilidade, é promover a integração da região e estruturar o Enraizamento, conectando as principais centralidades (Duque de Caxias – Nova Iguaçu) e criando pontos estratégicos de oferta de infraestrutura e serviços. Essa integração deve atender e melhorar a mobilidade da população local, priorizando o transporte coletivo e não motorizado em detrimento do individual motorizado. Mas para o projeto ser eficiente no sentido de reestruturar a região devem acontecer investimentos públicos e privado criando oportunidades locais.

Figura 2.3.3.B: Projeto 2 – Projetos Transversais Eixo Desenvolvimento Leste.



Assim como no projeto do InterBaixada, os Projetos Transversais propostos visam a Integração e Enraizamento. Três eixos de desenvolvimento, transversais à Linha 3 do Metrô onde se concentrarão investimentos públicos e privados criando oportunidades locais. Rompem com a estrutura radiocêntrica existente e estrutura a localidade com oportunidades de desenvolvimento. Prioridade ao transporte coletivo e acessibilidade são conceitos chave.

2.3.4. GESTÃO DA MOBILIDADE URBANA

Nesta etapa, começa-se a realizar aproximações com outros eixos e temas do plano. Nessa conjuntura, uma primeira abordagem entre gestão e mobilidade será feita neste relatório. O ponto inicial levantado foi a atual conjuntura da elaboração de planos de mobilidade na RMRJ. No item 2.3.4.1 são apresentados os resultados parciais de um questionário sobre os pontos críticos para a elaboração desses planos, bem como são apresentadas as questões relevantes para futuras análises nesse sentido.

2.3.4.1. Os planos de mobilidade e suas barreiras

Movidas pelas condições atuais, as discussões sobre mobilidade urbana vêm ganhando força em vários setores da sociedade. Esse debate se reflete na esfera pública, que através de leis, reforça a relevância, e

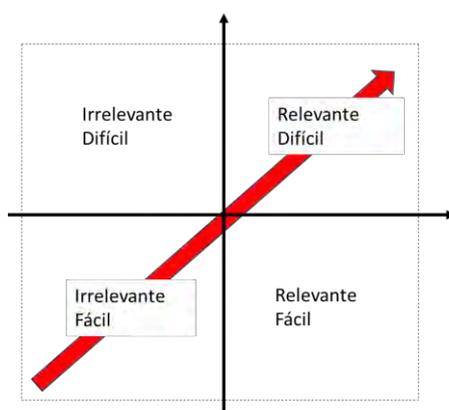
obrigatoriedade, de os municípios, estados e federação participarem ativamente do planejamento da mobilidade. Nesse contexto, em 2001 foi sancionado o Estatuto da Cidade (Lei nº 10.257, de 10 de julho), que cria regras e padrões para que as funções sociais da cidade sejam efetivadas com plenitude, evidenciando a importância que as cidades têm perante a manutenção e a melhoria das condições que o Estado provê aos cidadãos. Entre outras coisas, o Estatuto obriga que os municípios com mais de 500.000 habitantes elaborem planos de transporte urbano integrado, compatível com o plano diretor. Em 2012, foi sancionada a Política Nacional de Mobilidade Urbana (PNMU), que dentre os princípios fundamentais estão o fomento ao acesso universal e o incentivo ao desenvolvimento urbano sustentável. A PNMU também expande a obrigatoriedade de elaboração de planos de mobilidade para todos aqueles municípios obrigados a elaborar planos diretores, como aqueles com mais de 20.000 habitantes ou pertencentes às regiões metropolitanas, dentre outras características.

Notoriamente, percebe-se o papel transformador que a elaboração de planos de mobilidade possui para os municípios, e para as metrópoles, desde a elaboração de uma visão de futuro, até a implementação das ações sugeridas. Sendo assim, é essencial para o plano de desenvolvimento integrado estudar a gestão e o planejamento da mobilidade urbana nos municípios da região metropolitana do Rio de Janeiro, na forma de se identificar os principais empecilhos para a elaboração desses planos que podem realmente reverter o cenário atual e alavancar o desenvolvimento urbano sustentável.

Sendo assim, um questionário com trinta barreiras (**Tabela 2.3.2.1.A Tabela**) foi enviado para os órgãos responsáveis de cada prefeitura participante do PROMOB e para o Governo do Estado. As barreiras foram levantadas de diversos estudos que assinalaram as principais dificuldades que as entidades locais de países que passaram, ou passam, por situações similares tiveram [ATKINS (2007); ECMT (2002, 2006); Gudmundsson (2007); ELTISplus (2012); Hull (2009); PROSPECTS (2001); Lindau, Hidalgo e de Almeida Lobo (2014) e Miranda et al. (2009)]. Até o momento, apenas o Governo do Estado e as prefeituras de Nova Iguaçu, Mesquita, São Gonçalo e Belford Roxo responderam.

O questionário teve apenas duas perguntas, que eram: **“Em que grau você considera RELEVANTE os itens abaixo relacionados para o aprimoramento das condições de mobilidade urbana sustentável?”** e **“Em relação à elaboração de planos de mobilidade urbana sustentável e a implementação das medidas neles sugeridas, qual a DIFICULDADE PARA RESOLVER os problemas abaixo descritos?”**, respectivamente. A análise das respostas (**Figura 2.3.1.1.D**) deve ser feita da mesma forma que apresentado na Figura 2.3.4.1 A, no qual quanto maior os valores nos eixos x e y (os elementos mais a nordeste, seta vermelha), mais crítica é a barreira.

Figura 2.3.4.1 A - Método de análise das respostas



Também foram avaliadas separadamente as respostas para cada pergunta, conforme se vê na Figura 2.3.1.1.B e na Figura 2.3.1.1.C

Figura 2.3.4.1 A. Dificuldades para superar as barreiras

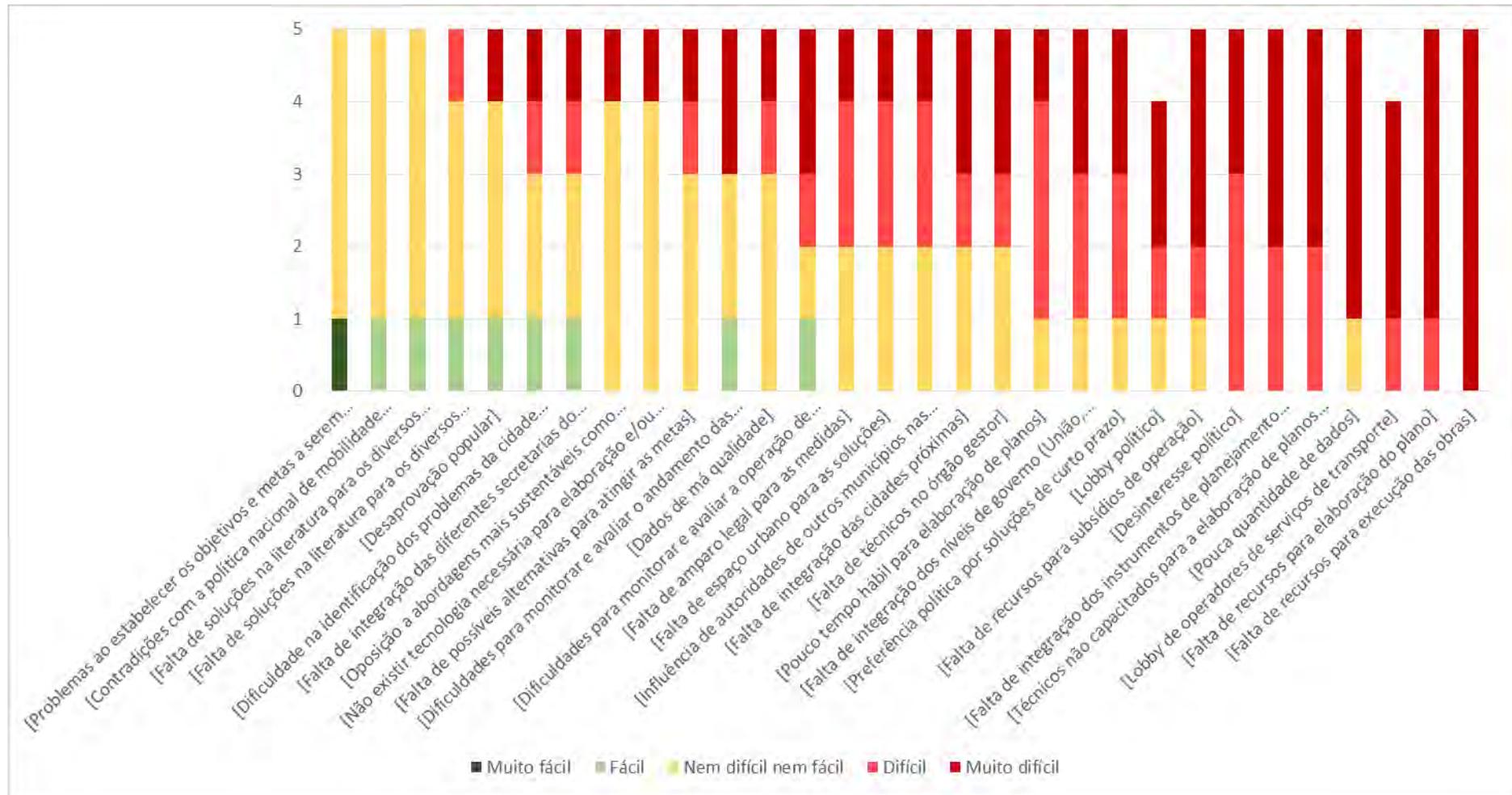
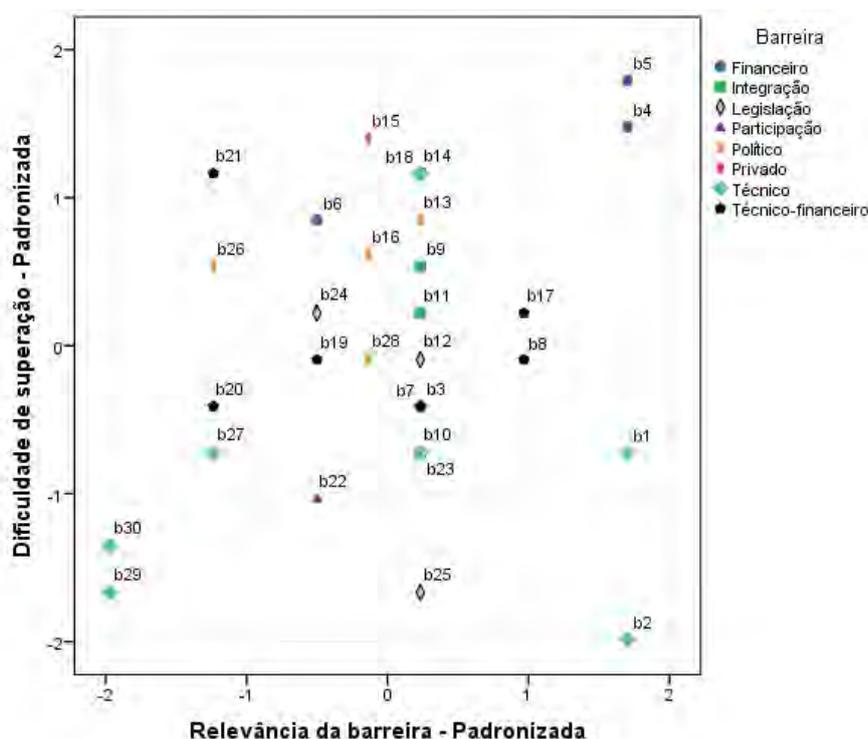


Figura 2.3.4.1.C -Gráfico dos valores médios padronizados das barreiras



Percebe-se que as barreiras “Obter recursos para execução das obras” e “Obter recursos para elaboração do plano”, ambas financeiras, são as entendidas como as mais críticas nos municípios e no Governo do Estado. Talvez devido ao contexto de recessão e a crise de solvência dos estados e municípios brasileiros, essa barreira tenha sido valorizada. De qualquer forma, é indiscutível que essas barreiras não sejam críticas, sendo necessário avaliar medidas para superação e prevenção dessas questões.

Tabela 2.3.4.1 A. Barreiras à elaboração dos planos de mobilidade

Barreira	Identificação	Barreira	Identificação	Barreira	Identificação
b1	Identificar os problemas da cidade em relação à mobilidade urbana sustentável	b11	Integrar as cidades próximas	b21	Possuir grande quantidade de dados
b2	Estabelecer os objetivos e metas a serem atingidos	b12	Instituir amparo legal para as medidas	b22	Dispor de aprovação popular

Barreira	Identificação	Barreira	Identificação	Barreira	Identificação
b3	Criar as alternativas possíveis para atingir as metas	b13	Despertar interesse político	b23	Abordar de forma mais sustentável as soluções para a cidade, avaliando as possibilidades através do transporte ativo e/ou transporte público
b4	Obter recursos para elaboração do plano	b14	Integrar os instrumentos de planejamento (ex. uso do solo, políticas de estacionamento)	b24	Dispor de tempo hábil para elaboração de planos
b5	Obter recursos para execução das obras	b15	Reprimir lobby de operadores de serviços de transporte	b25	Não ter contradições com a Política Nacional de Mobilidade Urbana
b6	Obter recursos para subsídios de operação	b16	Reprimir lobby político	b26	Diminuir a preferência política por soluções de curto prazo
b7	Monitorar e avaliar o andamento das medidas tomadas	b17	Aumentar o número de técnicos no órgão gestor	b27	Dispor de tecnologia necessária para elaboração e/ou implementação das medidas
b8	Monitorar e avaliar a operação de transporte público	b18	Capacitar os técnicos do órgão gestor responsável responsáveis	b28	Minimizar a influência de autoridades de outros municípios
b9	Integrar os níveis de governo (União, Estados e Municípios)	b19	Dispor de espaço urbano para as soluções	b29	Possuir soluções na literatura para os diversos problemas de transporte de pessoas
b10	Integrar as diferentes secretarias do município	b20	Possuir dados de boa qualidade	b30	Possuir soluções na literatura para os diversos problemas de transporte de cargas em área urbana



modelar
a metrópole

2.4 | SANEAMENTO E RESILIÊNCIA AMBIENTAL

2.4. SANEAMENTO E RESILIÊNCIA AMBIENTAL

2.4.1. DIAGNÓSTICO E BASE DE PROPOSTAS

Nos itens a seguir, serão apresentados de forma mais aprofundada os elementos abordados no Diagnóstico realizado para a Região Metropolitana do Rio de Janeiro. Esta fase é fundamental para a obtenção de um arcabouço composto de informações e diretrizes, o qual servirá de base para a fase de Cenários do Plano Estratégico de Desenvolvimento Urbano Integrado.

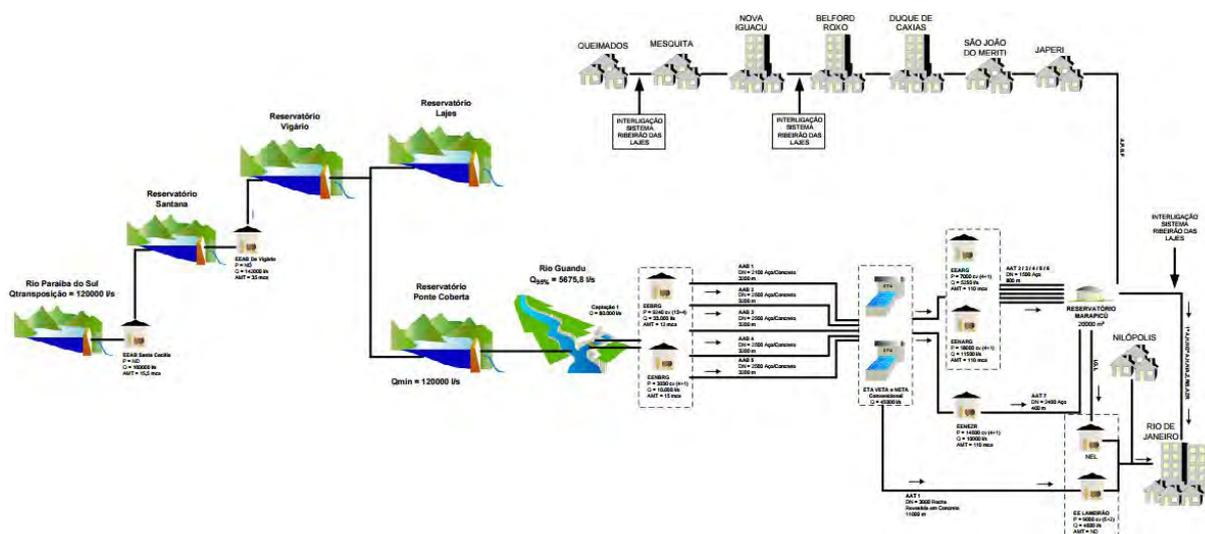
2.4.1.1. O Setor de Abastecimento de Água e Desenvolvimento Econômico-Social da RMRJ

Não há bairro na capital do estado (referência para a metrópole) em que não haja intermitência no abastecimento d'água potável.

A Região Metropolitana do Rio de Janeiro conta com dois tipos de sistemas de abastecimento de água: os sistemas isolados e os sistemas integrados. Grande parte da população da região é abastecida pelo sistema integrado Guandu/Lajes/Acari. O Sistema Guandu é o responsável por abastecer os municípios de Belford Roxo, Duque de Caxias, Japeri, Nilópolis, São João de Meriti, Nova Iguaçu, Queimados, Mesquita e parte do Rio de Janeiro. O sistema é apresentado de forma esquemática na Figura 2.4.1.1.A. Já o Sistema Lajes, abastece os municípios de Paracambi, Seropédica, Queimados, Japeri, Nova Iguaçu, Itaguaí e parte do Rio de Janeiro e tem seu sistema ilustrado na Figura 2.4.1.1.B. A captação desse Sistema é feita à jusante do Reservatório de Lajes após o turbinamento da UHE de Fontes Nova. O Sistema Acari, por sua vez, abastece os municípios de Nova Iguaçu e Duque de Caxias, chegando, no máximo, a abastecer algumas áreas no município de Belford Roxo.

Figura 2.4.1.1.A - Sistema Integrado Guandu

Fonte: Atlas Brasil, 2010.



A prestação do serviço de abastecimento de água é, em sua maioria, realizada pela CEDAE na Região Metropolitana do Rio de Janeiro, conforme pode ser visto na Tabela 2.4.1.1.A.

Tabela 2.4.1.1.A - Prestadores do Serviço de Abastecimento de Água nos Municípios da RMRJ

Fonte: Planos Municipais de Saneamento Básico e SNIS.

MUNICÍPIO	PRESTADORES DE SERVIÇO
Belford Roxo	CEDAE
Cachoeiras de Macacu	CEDAE/AMAE
Duque de Caxias	CEDAE
Guapimirim	FONTES DA SERRA SANEAMENTO GUAPIMIRIM
Itaboraí	CEDAE/SAAE
Itaguaí	CEDAE
Japeri	CEDAE
Magé	CEDAE
Maricá	CEDAE
Mesquita	CEDAE
Nilópolis	CEDAE
Niterói	ÁGUAS DE NITERÓI
Nova Iguaçu	CEDAE
Paracambi	CEDAE
Queimados	CEDAE
Rio Bonito	CEDAE
Rio de Janeiro	CEDAE
São Gonçalo	CEDAE
São João de Meriti	CEDAE
Seropédica	CEDAE
Tanguá	CEDAE

A partir de informações do Censo de 2010 do IBGE, foi possível reconhecer as formas de abastecimento de água em cada município da Região Metropolitana do Rio de Janeiro. Notou-se que, embora a principal forma de abastecimento seja via rede geral de distribuição, algumas localidades ainda utilizam poços ou nascentes, por exemplo, para satisfazer a demanda por abastecimento. Nos gráficos da Figura 2.4.1.1.D e da Figura 2.4.1.1.E,

são apresentadas as porcentagens de cada forma de abastecimento, por município e para a Região Metropolitana do Rio de Janeiro como um todo.

Figura 2.4.1.1.D - Forma de Abastecimento de Água nos Municípios da RMRJ

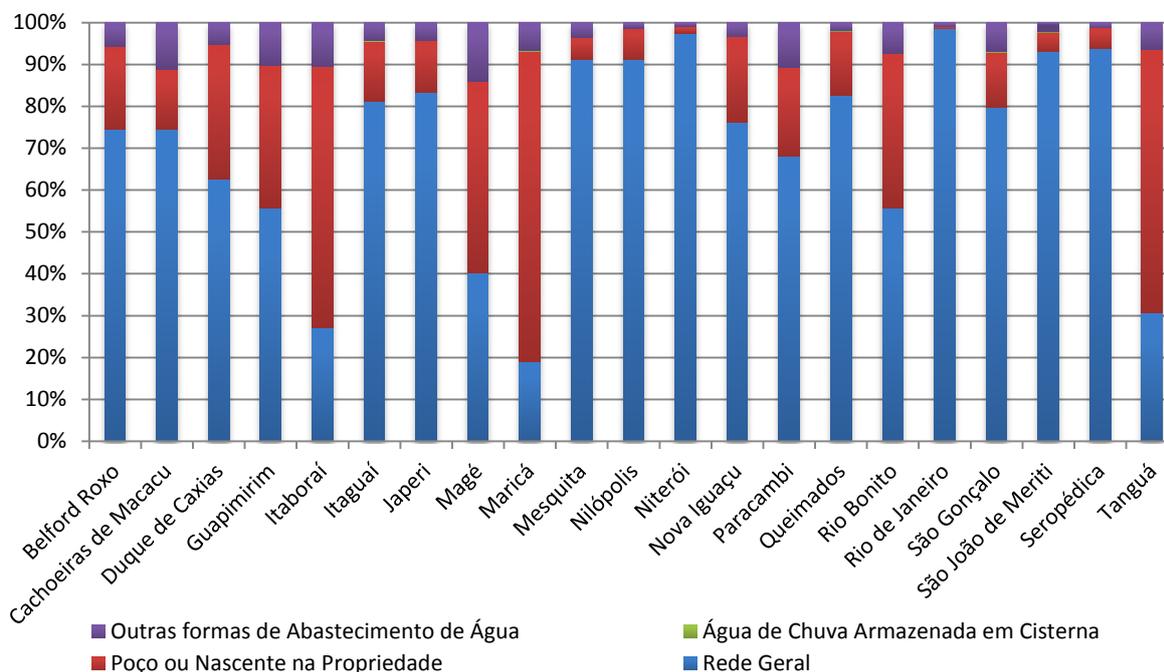
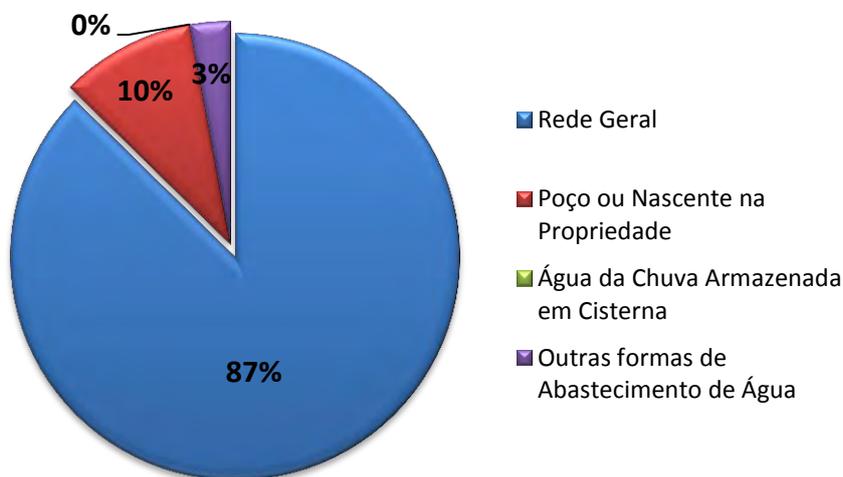
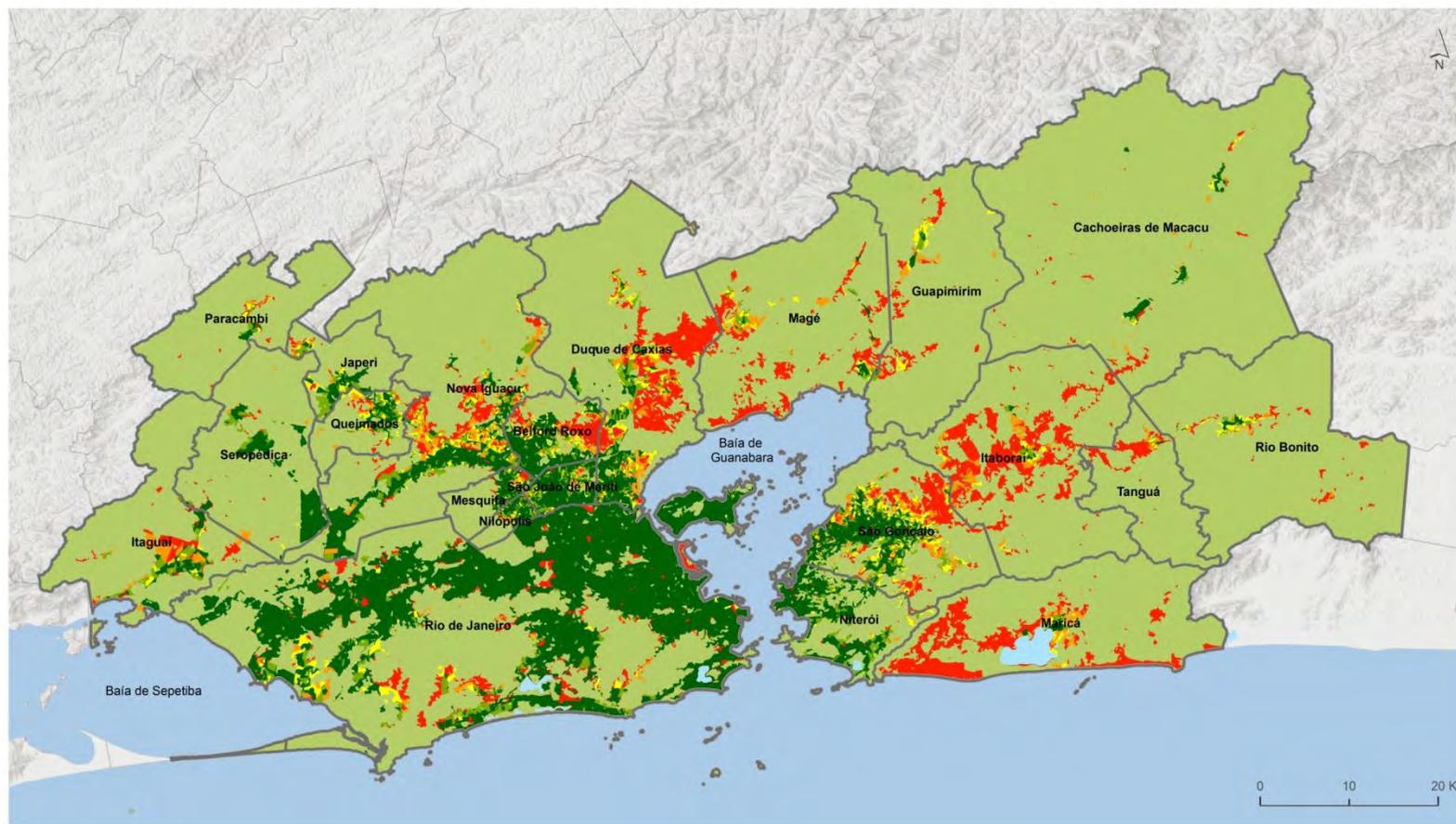


Figura 2.4.1.1.E - Formas de Abastecimento de Água na RMRJ



Para auxiliar a análise de diagnóstico da Região Metropolitana do Rio de Janeiro, optou-se por mapear a Porcentagem de Domicílios Particulares Permanentes Ocupados com Abastecimento de Água via Rede Geral por setor censitário, por representar a maior porcentagem de forma de abastecimento. Pode-se observar, a partir do mapa da Figura 2.4.1.1.F, que praticamente todos os municípios da Região Metropolitana do Rio de Janeiro a oeste da Baía de Guanabara possuem índices de atendimento altos ou muito altos. O mesmo não acontece com os municípios a leste da Baía de Guanabara. Municípios como Itaboraí, Maricá e Tanguá, por exemplo, possuem o abastecimento por poço ou nascente em propriedade como forma predominante, conforme apresentado na Figura 2.4.1.1.D, justificando o índice muito baixo por rede geral.

Figura 2.4.1.1.F - Percentual de Domicílios Particulares Permanentes com Abastecimento de Água via Rede Geral na RMRJ



Fonte: Consórcio Quanta - Lerner

Percentual de Domicílios com Abastecimento de Água na Região Metropolitana do Rio de Janeiro

Legenda

- | | |
|---------------------------|----------------------|
| Muito Baixo - Até 40% | Limite Municipal |
| Baixo - de 40% a 70% | Limite Metropolitano |
| Médio - de 70% a 85% | Limite Estadual |
| Alto - de 85% a 95% | Área Não Edificada |
| Muito Alto - Acima de 95% | Espelhos d'água |

Segundo o Plano Estadual de Recursos Hídricos do Rio de Janeiro, a população atendida pelo Sistema Guandu/Lajes/Acari por abastecimento de água era estimada em cerca de 8,6 milhões de habitantes. Sendo assim, corresponde a uma média de 89,5% de atendimento. Já a população atendida pelo Sistema Imunana/Laranjal, era estimada em cerca de 1,5 milhão de habitantes, correspondendo a uma média de 88,8% de atendimento.

No que diz respeito à Região Metropolitana, com um total de 11.835.708 habitantes segundo o Censo de 2010 do IBGE, a população atendida por abastecimento de água era estimada em 10.157.770 habitantes, de acordo com o PERHI do Rio de Janeiro, correspondendo a um índice de 85,8% de atendimento.

Observou-se, a partir dos dados fornecidos pelo Sistema Nacional de Saneamento do Ministério das Cidades (SNIS), que a maioria dos municípios da Região Metropolitana do Rio de Janeiro tem buscado melhorias no setor, o que se reflete no aumento dos índices de atendimento ao longo dos anos, conforme pode ser visto na Tabela 2.4.1.1.B. Apesar disso, pode-se perceber que, em alguns municípios, o índice de abastecimento diminuiu, o que pode indicar que a cobertura do serviço não acompanhou um provável aumento populacional.

Tabela 2.4.1.1.B - Índice de Atendimento Total de Água

Fonte: SNIS.

MUNICÍPIO	ÍNDICE DE ATENDIMENTO TOTAL DE ÁGUA (PERCENTUAL)		
	2005	2010	2014
Belford Roxo	65,11	76,84	80,05
Cachoeiras de Macacu	9,90 ⁽¹⁾	94,79 ⁽²⁾	87,52 ⁽³⁾
Duque de Caxias	66,76	85,09	86,27
Guapimirim	0,00	43,88	67,72
Itaboraí ⁽¹⁾	22,18	81,71	81,07
Itaguaí	66,14	86,35	87,23
Japeri	65,22	67,15	74,47
Magé	-	79,66	79,31
Maricá	26,00	57,98	56,56
Mesquita	24,60	82,61	96,47
Nilópolis	100,00	98,33	99,79
Niterói	100,00	100,00	100,00
Nova Iguaçu	66,26	92,08	93,76
Paracambi	48,02	73,14	73,85
Queimados	88,34	79,74	83,44
Rio Bonito	43,73	87,15	86,84
Rio de Janeiro	100,00	91,16	91,62

São Gonçalo	72,68	85,10	84,68
São João de Meriti	89,14	91,83	92,72
Seropédica	25,73	69,58	70,96
Tanguá	12,05	68,30	67,78

⁽¹⁾ Índice referente somente ao serviço prestado pela CEDAE.

⁽²⁾ Índice referente somente ao serviço prestado pela AMAE.

⁽³⁾ Valor obtido para o município a partir dos dados da CEDAE e da AMAE

No que diz respeito ao índice de perdas na distribuição, pode-se observar, na Tabela 2.4.1.1.C, que a maioria dos municípios da Região Metropolitana possui índices menores que 30%, que é um valor ainda alto, mas minimamente aceitável, levando em consideração o índice atual nacional igual a 36,7%, segundo o SNIS. Cabe ressaltar que cidades da Alemanha e do Japão possuem índices de perdas iguais a 11% e Austrália igual a 16%, segundo ABES (2013), salientando que 30% ainda é um valor alto. O município de Guapimirim se configura como o com o maior índice de perdas na distribuição com quase 70%, um valor bastante crítico. Municípios como Itaguaí, Japeri, Niterói, Paracambi, Queimados, Rio de Janeiro e Seropédica apresentaram constantes reduções ao longo dos anos, indicando uma melhoria na gestão do controle de perdas. O mesmo não pode ser observado nos outros municípios, que embora tenham tido uma redução em 2010 com relação a 2005, não mostram a mesma tendência quando se compara 2010 a 2014. A partir dos dados de 2014 por município, encontrou-se um valor ponderado de 30,7% de índice de perdas de distribuição para a Região Metropolitana do Rio de Janeiro como um todo.

Tabela 2.4.1.1.C - Índice de Perdas na Distribuição

Fonte: SNIS.

MUNICÍPIO	ÍNDICE DE PERDAS NA DISTRIBUIÇÃO (PERCENTUAL)		
	2005	2010	2014
Belford Roxo	59,52	36,32	44,34
Cachoeiras de Macacu	92,14 ⁽¹⁾	20,00 ⁽²⁾	17,77 ⁽³⁾
Duque de Caxias	52,83	33,29	37,60
Guapimirim	0,00	57,27	69,17
Itaboraí ⁽¹⁾	38,73	15,96	21,17
Itaguaí	70,00	34,21	27,35
Japeri	66,72	61,15	49,92
Magé	-	17,35	22,48
Maricá	11,00	17,35	22,47
Mesquita	69,46	37,86	52,24

Nilópolis	17,84	12,34	36,15
Niterói	34,71	32,27	22,06
Nova Iguaçu	57,61	36,00	39,08
Paracambi	44,01	25,62	18,75
Queimados	82,08	42,60	35,81
Rio Bonito	59,88	17,64	22,75
Rio de Janeiro	54,03	33,44	28,59
São Gonçalo	27,63	20,44	25,73
São João de Meriti	34,94	35,08	45,50
Seropédica	84,40	31,99	24,28
Tanguá	58,39	18,03	23,06

⁽¹⁾ Índice referente somente ao serviço prestado pela CEDAE.

⁽²⁾ Índice referente somente ao serviço prestado pela AMAE.

⁽³⁾ Porcentagem de perdas ponderada pela extensão da rede

Com relação à intermitência do serviço prestado, segundo a Revisão do Projeto Iguaçu (2007), mesmo nos municípios com mais de 90% de domicílios ligados à rede geral de água, segundo o Censo de 2010 do IBGE, como Nova Iguaçu e São João de Meriti, eram conhecidos os problemas relativos à frequência irregular do abastecimento, falta de pressão na rede e má qualidade da água que chegava às residências. Problemas de interrupção e irregularidade no abastecimento implicam a adoção de soluções paliativas. Muitas vezes os moradores recorrem aos poços como solução para cobrir as falhas no sistema de abastecimento de água, o que justifica a adoção de formas alternativas de abastecimento.

Segundo informações do Atlas Brasil (2010), dos 21 municípios da Região Metropolitana do Rio de Janeiro, apenas Rio Bonito apresenta abastecimento satisfatório. Maricá requer novo manancial para o abastecimento do município e todos os outros necessitam de ampliação do sistema de abastecimento atual para atendimento das demandas de água.

A demanda calculada, até a data de consolidação do PERHI do Rio de Janeiro, para as localidades atendidas pelo Sistema Guandu/Lajes/Acari, era da ordem de 50.300 l/s, o que indicava que o sistema produtor, que disponibilizava uma vazão de 49.400 l/s, era insuficiente para atender à demanda. Caso a ETA passasse a trabalhar com sua capacidade plena, a produção passaria a ser de 54.400 l/s e o sistema poderia atender à demanda até o ano de 2015, quando a esta alcançaria 53.000 l/s. Portanto, haveria necessidade da ampliação da produção de água em 18.000 l/s visando o atendimento até o ano de 2030, quando a demanda alcançaria o valor de aproximadamente 68.000 l/s.

No que diz respeito à demanda calculada pelo PERHI do Rio de Janeiro para as localidades atendidas pelo sistema Imunana/Laranjal, chegou-se a um valor da ordem de 7.700 l/s, o que indicava que o sistema produtor disponibilizando uma vazão de 5.500 l/s também era insuficiente para atender à demanda. Portanto, havia necessidade urgente da ampliação da produção de água em 2.200 l/s e em 7.000 l/s para que o sistema em estudo disponibilizasse uma vazão de 12.500 l/s, capaz de atender a região até o ano de 2030.

A vazão total produzida na RMRJ por todos os sistemas alcança o valor de 55.300 l/s, insuficiente para o atendimento à demanda do conjunto das localidades, cujo valor alcança aproximadamente 58.300 l/s, devendo ser ampliado em 25.000 l/s para o atendimento até o ano de 2030, quando a demanda da Região Metropolitana do Rio de Janeiro chegará a 80.300 l/s.

O Programa de Saneamento Ambiental dos Municípios do Entorno da Baía de Guanabara (2012) elaborou uma base SIG (<http://psam.maps.arcgis.com/home/>) com dados e informações obtidas no processo de elaboração dos Planos Municipais de Saneamento e do Estudo Regional de Saneamento da Baixada Fluminense, realizados pelo PSAM, bem como validados por integrantes das prefeituras envolvidas e membros do grupo de acompanhamento da AGENERSA (Agência Reguladora), atualizados até meados de 2015.

Com essas informações, foram elaborados os mapas da Figura 2.4.1.1.G, da Figura 2.4.1.1.H e da Figura 2.4.1.1.I, que apresentam a configuração do setor de abastecimento de água nos municípios do entorno da Baía de Guanabara. Na Figura 2.4.1.1.G, são ilustradas as adutoras, as Estações de Tratamento de Água e as Unidades de Tratamento existentes e propostas. Na Figura 2.4.1.1.H, são apresentados as Estações Elevatórias, as adutoras, os reservatórios e as captações existentes e propostos. Na Figura 2.4.1.1.I, podem ser visualizadas as adutoras existentes e propostas e as redes de abastecimento em operação, em construção e fora de operação.

Figura 2.4.1.1.G - Adutoras, ETAs e UTs



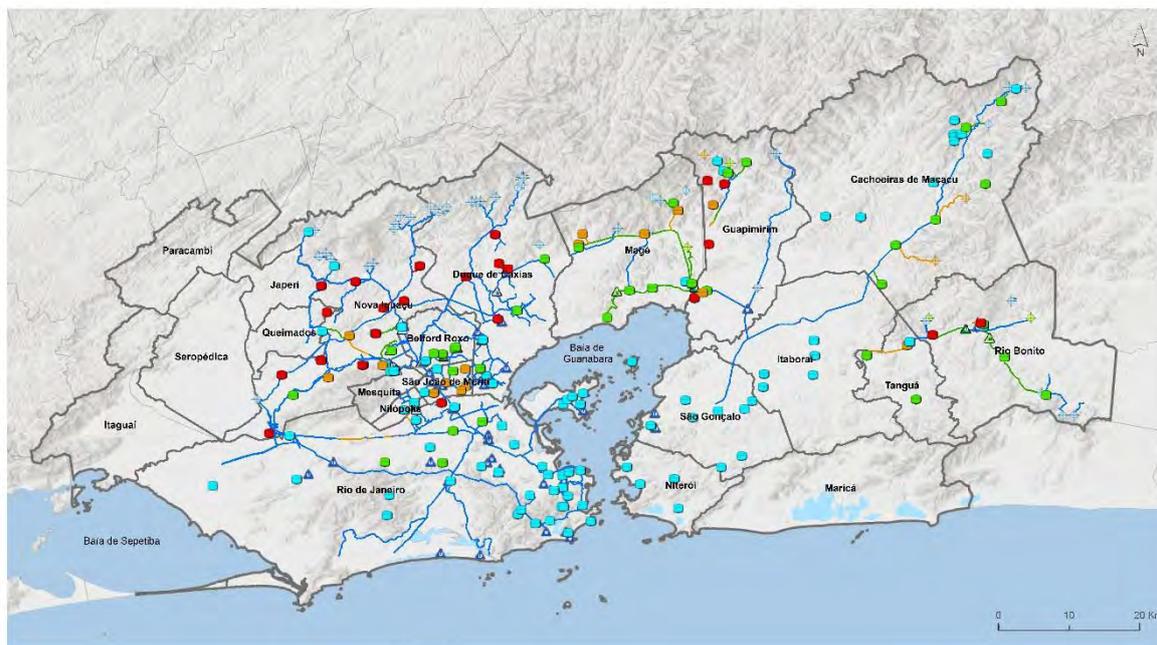
Fonte: Consórcio Quanta - Lerner

Mapa de Adutoras, ETAs e UTs

Legenda

Adutoras	ETAs	UTs	
— Existente	— Existente	— Existente	⬭ Limite Municipal
— Curto Prazo	— Curto Prazo	— Curto Prazo	⬭ Limite Metropolitano
— Médio Prazo	— Médio Prazo	— Médio Prazo	⬭ Limite Estadual
— Longo Prazo	— Médio Prazo	— Longo Prazo	⬭ Espelhos d'água
			⬭ Longo Prazo

Figura 2.4.1.1.H – Estações Elevatórias, Adutoras, Reservatórios e Captações



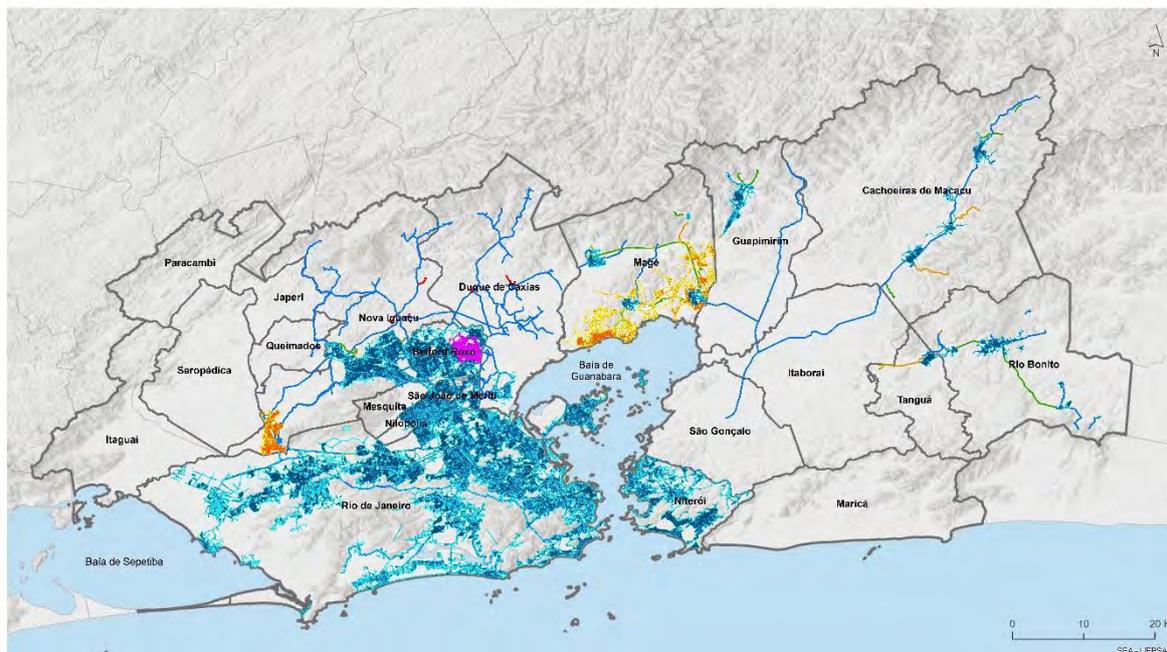
Fonte: Consórcio Quarta - Lerner

Mapa de Estações Elevatórias, Adutoras, Reservatórios e Captações

Legenda

Estações Elevatórias - Booster	Reservatórios	Captações	Adutoras	Limites
▲ Existente	■ Existente	○ Existente	— Existente	⊞ Limite Municipal
▲ Curto Prazo	■ Curto Prazo	○ Curto Prazo	— Curto Prazo	⊞ Limite Metropolitano
▲ Estações Elevatórias - Unidirecionais	■ Médio Prazo	○ Médio Prazo	— Médio Prazo	⊞ Limite Estadual
▲ Existente	■ Longo Prazo	○ Longo Prazo	— Longo Prazo	⊞ Espelhos d'água
▲ Curto Prazo				

Figura 2.4.1.1.I – Adutoras e Rede de Abastecimento



Fonte: Consórcio Quarta - Lerner

Mapa de Rede de Abastecimento de Água

Legenda

Adutoras	Rede de abastecimento	Limites
— Existente	— Existente	⊞ Limite Municipal
— Curto Prazo	— Em construção	⊞ Limite Metropolitano
— Médio Prazo	— Fora de operação	⊞ Limite Estadual
— Longo Prazo	— Sem rede	

Uma das alternativas para o aumento da cobertura de abastecimento de água é o investimento na expansão da rede existente em lugares deficitários do serviço. A universalização de acesso é um dos princípios fundamentais da Lei de Saneamento de 2007, que em seu Art. 9º diz que o titular dos serviços formulará a respectiva política de saneamento básico, devendo, para tanto, entre outros deveres, elaborar os planos de saneamento básico, nos termos da Lei.

Desta forma, o alcance da universalização de acesso aos serviços de saneamento básico é objetivo dos planos de saneamento básico e o panorama atual mostra avanços importantes nesse sentido. No entorno da Baía de Guanabara, os Planos Municipais de Saneamento Básico de doze cidades – Rio de Janeiro, Nilópolis, São João de Meriti, Nova Iguaçu, Magé, Guapimirim, Cachoeiras de Macacu, Rio Bonito, Tanguá, Itaboraí, São Gonçalo e Maricá – já foram concluídos. Em oito municípios – Rio de Janeiro, São João de Meriti, Magé, Guapimirim, Cachoeiras de Macacu, Itaboraí, Tanguá e São Gonçalo –, os PMSBs foram transformados em lei municipal ou aprovados através de decreto do prefeito. Os municípios de Itaguaí, Japeri, Paracambi, Queimados e Seropédica, pertencentes à Região Hidrográfica II, possuem Planos de Saneamento Básico em elaboração.

Além disso, com base nas informações coletadas e na análise de estrutura apresentada, pode-se perceber que, no que diz respeito ao setor de abastecimento de água, a cobertura do serviço não é o fator mais preocupante na Região Metropolitana do Rio de Janeiro como um todo, embora ainda haja avanços possíveis na universalização da rede. Essa situação de cobertura pode ser devida ao investimento pregresso na universalização do serviço, em função dos vários planos e programas existentes para a região de interesse ao longo dos anos, além dos PMSBs.

No que diz respeito às perdas no setor de abastecimento de água, torna-se importante ressaltar que as mesmas impactam diretamente na eficiência do serviço prestado. Quanto maiores forem as perdas, maiores serão os volumes necessários de captação e tratamento para o atendimento às demandas atuais e futuras, ampliando a necessidade de investimentos e despesas de exploração.

As perdas em linhas estão na ordem de 40% e devem ter como meta a redução para algo na ordem de 15%. Isso implica na melhoria das setorizações/macromedições e do equilíbrio de pressões, bem como na modernização das linhas enterradas. Já o excessivo consumo domiciliar deve ser combatido com forte e decisivo apoio à micromedição individual de apartamentos, bem como no agravamento das penalizações tarifárias para os consumos superiores à “meta-do-biênio”. Essa meta deve sofrer gradual redução bial, de modo que ao cabo de 10 anos possamos ter um consumo domiciliar médio na ordem de 150 l/hab.dia, o que significaria uma redução de quase 50%.

Os valores de referência de qualidade da água indicam a concentração máxima desejável de um componente, de modo a não acarretar riscos à saúde do consumidor. No Brasil, até novembro de 2011, esses valores foram regidos pela Portaria nº. 518, de 25 de março de 2004, do Ministério da Saúde. A partir de dezembro de 2011, passou a vigorar a Portaria nº. 2.914/2011, que estabeleceu novos padrões de potabilidade e prazos para a adequação dos processos de tratamento. Desta forma, a adequação das ETAs existentes para atendimento à Portaria MS 2.914/2011 também se configura como uma abordagem importante de fluxo de produção no setor de abastecimento de água.

Destacam-se os fatos de que **falta ainda confiabilidade no atendimento e garantia de segurança hídrica**, em termos de disponibilidade de mananciais. Este, talvez, seja o principal e mais preocupante déficit do setor.

Sendo assim, o grande problema a ser enfrentado na Região Metropolitana se relaciona com a fragilidade da segurança hídrica. Tal fragilidade pode ser explicada pela falta de reservação de água bruta e pela forte dependência das águas do Paraíba do Sul. Os atuais sistemas de abastecimento não são capazes de atender a demandas futuras, configurando uma necessidade de busca por novas fontes de captação e, também, dentro das restrições existentes, de ampliação dos sistemas atuais. A falta de reservação é uma das causas de uma realidade de limitação hídrica enfrentada pelos municípios da Região Metropolitana, que tem, como consequência, a intermitência do serviço de abastecimento de água.

Desta forma, a excessiva dependência das águas do rio Paraíba do Sul do lado oeste da RMRJ precisa encontrar mitigação em novas pequenas reserwações, tais como os reservatários dos rios Registro e Dona Eugênia, bem como recuperaçã de reservatários de média capacidade, como aqueles dos rios Saracuruna e Major Archer, em Duque de Caxias. Já no lado leste da baía, há que se priorizar a imediata construçã do reservatário de Guapiaçú e programar a recuperaçã da barragem de Juturnaíba e sua interligaçã com os municípios de Itaboraái, Niterói e São Gonçalo, para o suprimento do déficit hídrico observado.

O investimento em fontes alternativas de abastecimento aparece como alternativa para o déficit da rede geral de distribuçã, com a utilizaçã de poços ou a partir do reaproveitamento de água da chuva, por exemplo. O monitoramento das fontes alternativas é previsto na Portaria 2.914/2011 com vistas ao atendimento e melhoria ambiental. Também pode ser citada a questã do reuso, principalmente em áreas industriais, como o polo industrial/portuário de Itaguaí, estratégico devido à sua relevância em relaçã ao desenvolvimento da Metrópole. Acerca deste caso, podem ser previstas duas ações: (1) criaçã de um condomínio com as indústrias localizadas na regiã para que seja implantado um sistema condominial de água-esgoto industrial. Tal sistema será encarregado do fornecimento de água a todas as indústrias e a retirada de água servida para reuso industrial; (2) melhoria na segurança hídrica industrial dessa regiã.

Para todo o território da RMRJ deve ser montado um inventário de pequenas reserwações e de recuperaçã de nascentes, de modo a permitir o atendimento localizado de bairros periféricos e de bairros chamados “fim-de-linha” na rede distribuidora de água potável. Tal inventário poderá ser importante para os períodos críticos dos principais mananciais e para o uso cotidiano dos bairros atendidos sob baixa pressã de rede.

Equacionar conflitos entre o setor ambiental e o de abastecimento é uma questã a ser definida no processo de gestã. A barragem de Guapiaçú apresenta esses conflitos. A adoçã de medidas de compensaçã poderia ser uma saída.

Por fim, a revisã das próprias fórmulas de cobrança pelo uso da água pode induzir um comportamento mais racional no usuáριο, com tendêcia de economia deste recurso, auxiliando no propósito de aumentar a segurança hídrica.

2.4.1.1.1. Preservaçã Ambiental para Aumento da Resiliêcia do Setor de Abastecimento de Água

Toda a bacia do Rio Guandu, a montante da captaçã da CEDAE, é de grande importãcia para a qualidade deste manancial vital de abastecimento da RMRJ. Pode-se considerar que — à exceçã das áreas mais elevadas (Tinguá e boa parte dos divisores da bacia do Santana, Serra de Madureira e entorno do Reservatário de Lajes) —, em todas as sub-bacias contribuintes há necessidade de ações voltadas para a proteçã das áreas de preservaçã permanente (APP) dos corpos d'água, especialmente nas sub-bacias dos rios dos Poços, Queimados e Cabuçú, afluentes da margem esquerda do Guandu, que deságuam logo a montante da captaçã da CEDAE e apresentam marcada ausêcia de vegetaçã, ocupaçã urbana e degradaçã das margens, com consequente degradaçã dos ecossistemas fluviais e possibilidade de incrementar efeitos negativos sobre o próprio rio Guandu.

A sub-bacia do Rio Santana merece um estudo detalhado para avaliaçã dos locais de maior prioridade para proteçã, considerando a necessidade prévia de entendimento dos fatores que estão afetando a disponibilidade hídrica na bacia. Na regiã compreendida entre a Estrada de Madureira, a Rodovia Nova Dutra e o Rio Guandu, observa-se um processo intenso de ocupaçã, com um mosaico de formas de uso e exploraçã do solo — área industrial de Queimados, silvicultura, agricultura, extraçã mineral, novas vias sem pavimentaçã e rápida expansã urbana — que representam grande comprometimento para as margens e para a qualidade dos cursos d'água afluentes do Guandu nesse trecho — Queimados e Cabuçú. A expansã urbana ao longo da Estrada de Madureira atinge o curso superior desses afluentes, ocupando as margens e reduzindo a capacidade de infiltraçã de água nos solos. O significativo impacto ambiental da extraçã de areia (que atinge diretamente as margens e cursos d'água) poderá resultar em consequêcias graves para a qualidade da água captada pela

CEDAE no Rio Guandu, representando, no mínimo, o aporte de maiores quantidades de sedimentos. Desse modo, todas as áreas de extração de areia situadas a montante da captação devem ser objeto de estudos e ações prioritárias de prevenção e controle das condições de uso e proteção de APP.

O Parque Estadual da Pedra Branca possui seus cursos d'água em situação bastante problemática, em relação à qualidade da água. O desmatamento em decorrência do processo de ocupação do maciço resultou no assoreamento de parte dos rios. O abastecimento de água da região se origina, em boa parte, nesta rede hidrográfica. A presença dos mananciais é um dos principais fatores que garantem a preservação de grandes áreas do Parque. Algumas áreas encontram-se intensamente devastadas e sofrem sucessivas queimadas provocadas por lavradores. O Parque sofre constantes invasões em função da expansão de comunidades. Há crescente ocupação das encostas, principalmente nas vertentes de Jacarepaguá, Bangu, Campo Grande e Barra de Guaratiba, associadas ao acúmulo de lixo e lançamento de esgotos sem tratamento nos rios mais próximos.

A Área de Proteção Ambiental do Guandu possui diversos cursos d'água em seu interior. O rio São Pedro, afluente pela margem esquerda apresenta bom estado de conservação, no entanto, sua foz vem sendo degradada pela exploração de areia. Em sua margem esquerda, na altura de Engenheiro Pedreira há um depósito de lixo. (SEMADS, 2001 a). Os rios dos Poços/Queimados e Ipiranga desembocam na lagoa do Guandu, corpo d'água formado por uma das barragens da CEDAE. Ambos os rios se encontram poluídos por esgotos domésticos, efluentes industriais e lixo. Por se tratar de uma unidade do grupo de uso sustentável, categoria que admite propriedades privadas e uso dos recursos naturais, existe grande dificuldade para a proteção dos remanescentes, visto que a APA se encontra em uma região de forte adensamento urbano.

Além das restrições por risco de eventos críticos, devem ser consideradas as restrições à ocupação em função de áreas que devem ser protegidas por sua importância ambiental: as áreas de preservação permanente, as unidades de conservação e os remanescentes florestais. Estas áreas concentram-se acima do arco que circunda as áreas urbanas de Itaguaí, Seropédica e Queimados. Acima deste arco estão cidades de pequeno porte Rio Claro, Piraí, Barra do Piraí e Engenheiro Paulo de Frontin. Esses municípios têm restrições à expansão urbana tanto pelos altos índices de dissecação do relevo, quanto pelas áreas com potencial à proteção.

2.4.1.2. O Setor de Esgotamento Sanitário e Desenvolvimento Econômico-Social da RMRJ

Não há bairro na capital do estado (referência para a metrópole) em que não haja gritantes falhas no sistema separador instalado, seja por sobre-capacidade do sistema instalado, seja por ligações clandestinas.

A prestação do serviço de esgotamento sanitário é, em sua maioria, realizada pela CEDAE na Região Metropolitana do Rio de Janeiro, conforme pode ser visto na Tabela 2.4.1.2.A.

Tabela 2.4.1.2.A – Prestadores do Serviço de Esgotamento Sanitário nos Municípios da RMRJ

Fonte: Planos Municipais de Saneamento Básico e SNIS

MUNICÍPIO	PRESTADORES DE SERVIÇO
Belford Roxo	CEDAE
Cachoeiras de Macacu	AMAE
Duque de Caxias	CEDAE
Guapimirim	SECRETARIA MUNICIPAL DE MEIO AMBIENTE E DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL DE GUAPIMIRIM

Itaboraí	CEDAE/SAAE
Itaguaí	CEDAE
Japeri	*SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS E SERVIÇOS PÚBLICOS - SEMOSP
Magé	CEDAE
Maricá	CEDAE
Mesquita	CEDAE
Nilópolis	CEDAE
Niterói	ÁGUAS DE NITERÓI
Nova Iguaçu	CEDAE
Paracambi	CEDAE
Queimados	CEDAE
Rio Bonito	CEDAE
Rio de Janeiro	CEDAE
São Gonçalo	CEDAE
São João de Meriti	CEDAE
Seropédica	CEDAE
Tanguá	CEDAE

*Comitê de Bacia Hidrográfica do Guandu - www.sigaguandu.org.br

A partir de informações do Censo de 2010 do IBGE, foi possível reconhecer os tipos de esgotamento sanitário em cada município da Região Metropolitana do Rio de Janeiro. Pode-se observar na Figura 2.4.1.2.A que, na maioria dos municípios, o esgotamento é feito via rede geral de esgoto ou pluvial, com exceção de Maricá, onde a maioria dos domicílios utilizam fossas sépticas como solução para os seus esgotos sanitários.

É possível notar, também, que Nilópolis aparece como o município com Domicílios Particulares Permanentes Ocupados com Esgotamento Sanitário via Rede Geral de Esgotos ou Pluvial com o maior percentual, igual a 96,1%. Poucos municípios apresentam esta forma de esgotamento com percentual acima de 85%. É o caso de Mesquita, Niterói, Rio de Janeiro e São João de Meriti. Por outro lado, há municípios com valores menores que 50%. São eles: Cachoeiras de Macacu, Guapimirim, Itaboraí, Magé e Maricá.

Uma questão preocupante e notada no gráfico da Figura 2.4.1.2.A é o percentual de domicílios particulares permanentes ocupados com esgotamento sanitário via rio, lago ou mar. Como citado pelo Estudo Regional de Saneamento Básico da Baixada Fluminense, este indicador sugere uma ameaça potencial à saúde das pessoas que habitam esses locais devido à potencialidade ser mais latente em relação à proliferação de doenças infectocontagiosas, além de ser um vetor de degradação importante dos corpos d'água receptores que, por sua vez, transformam-se em vetores de degradação urbana, pela baixa qualidade ambiental que adicionam ao entorno. Pode-se perceber que ainda há domicílios que se utilizam deste tipo de esgotamento. Cachoeiras de

Macacu, Paracambi e Magé possuem valores acima de 5%. Esta situação pode inclusive se agravar quando estas mesmas áreas passam a ser alagadas devido à existência precária (ou até mesmo inexistência) de infraestrutura local referente à drenagem. Essa situação faz com que problemas, em princípio, mais localizados sejam espalhados pelas (possivelmente largas) extensões alagadas.

No gráfico da Figura 2.4.1.2.B, é apresentada a porcentagem de cada tipo de esgotamento sanitário para a Região Metropolitana do Rio de Janeiro como um todo.

Figura 2.4.1.2.A – Tipos de Esgotamento Sanitário nos Municípios da RMRJ

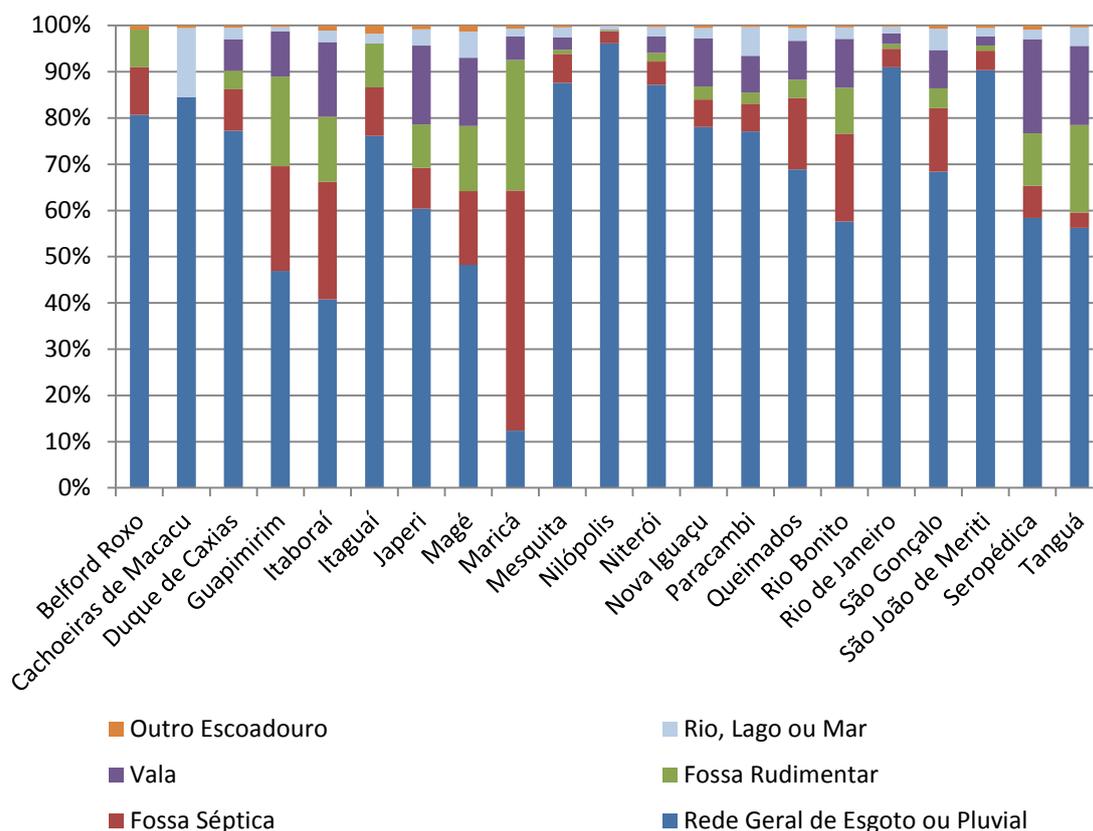
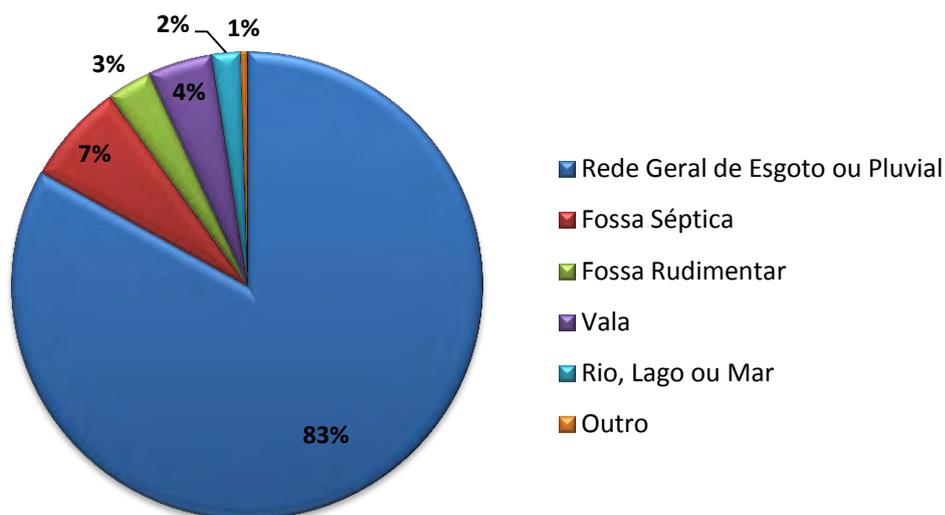


Figura 2.4.1.2.B – Tipos de Esgotamento Sanitário na RMRJ

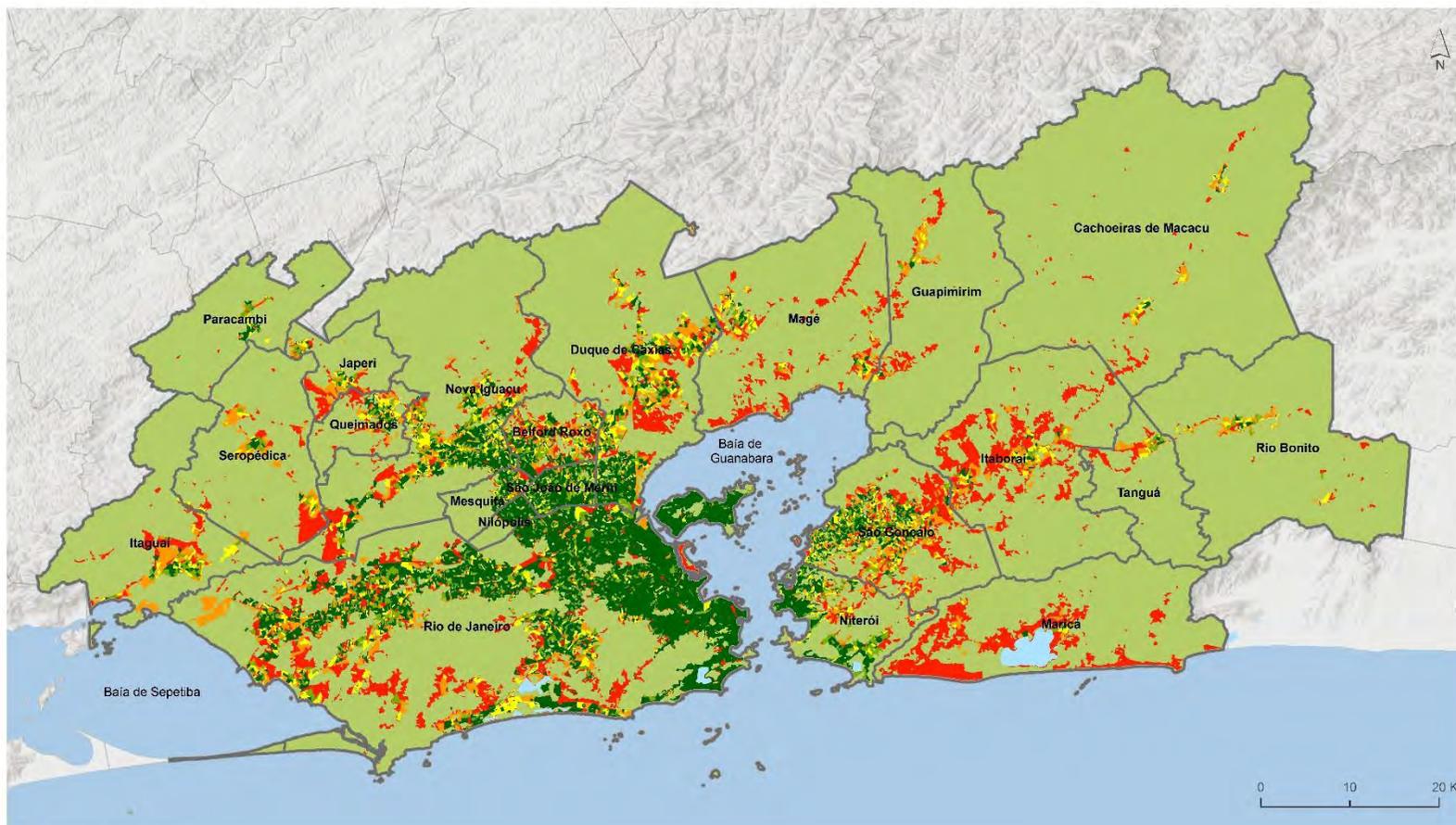


Para auxiliar a análise de diagnóstico da Região Metropolitana do Rio de Janeiro, optou-se por mapear a Porcentagem de Domicílios Particulares Permanentes Ocupados com Esgotamento Sanitário via Rede Geral de Esgoto ou Pluvial por setor censitário, por representar a maior porcentagem de tipo de esgotamento. Pode-se observar, a partir do mapa da Figura 2.4.1.2.C, que a maioria dos municípios a leste da Baía de Guanabara, além de Seropédica e de Itaguaí, embora tenham como tipo predominante o esgotamento sanitário via rede geral, esses valores são baixos. Há evidências de problemas de distribuição espacial do serviço na área urbana, de forma preocupante, que mostra a universalização da coleta de esgotos como uma meta ainda distante.

É importante ressaltar, como exposto no Estudo Regional de Saneamento Básico da Baixada Fluminense (2013), que a situação do esgotamento sanitário apresenta um cenário sobre a distribuição dos domicílios que possuem banheiros de uso dos moradores/sanitário com esgotamento sanitário via rede geral de esgotos ou pluvial. Sendo assim, este dado apresentado, apesar de indicar uma situação razoável sobre a área de estudo, requer uma interpretação diferenciada, exigindo atenção na comparação com a real situação do esgotamento sanitário na área de interesse. Isto se deve fundamentalmente à metodologia adotada pelo próprio IBGE para o levantamento desta variável junto à população. Devido à impossibilidade de, em muitos casos, se identificar a separabilidade da rede de esgoto da rede pluvial, o próprio questionário do IBGE direciona o indicador para ser agregado como rede pluvial ou rede de esgoto, não diferenciando uma da outra, o que dificulta a análise da adequação ou não do serviço de coleta prestado.

Essa é uma situação complexa, que gera uma zona cinza. A utilização de redes unitárias de esgoto, com compartilhamento desta com águas pluviais, requer um projeto específico, que não se refere, simplesmente, à descarga de esgoto em uma rede pluvial. Os sistemas unitários têm o compromisso de tratar toda a vazão de tempo seco e de pequenas chuvas, gerando proteção ao corpo d'água receptor, que só recebe as vazões combinadas em grandes chuvas, de forma diluída, minimizando este lançamento. Por outro lado, a conexão simples do lançamento doméstico de esgotos em uma rede projetada como rede de drenagem (no sistema separador, ou na falta de sistema) não recebe qualquer tratamento e despeja-se diretamente no corpo receptor. Quando a rede é uma rede de drenagem exclusiva, não há previsão de necessidade de tratamento (em sistemas convencionais), de forma que seu uso informal como rede de esgoto produz uma descarga contínua, inclusive em tempo seco, que degrada os corpos receptores. No caso de rios urbanos, com pequenas vazões de base, podem-se criar verdadeiros canais de esgoto (e este fato faz parte da realidade observada na região metropolitana, onde estes rios são popularmente rebatizados como "valões" pela população local). No caso de lagoas ou baías, a continuidade dos despejos de esgotos produz um efeito altamente degradante no longo prazo, pela dificuldade de renovação das suas águas.

Figura 2.4.1.2.C – Percentual de Domicílios Particulares Permanentes com Esgotamento Sanitário Via Rede Geral de Esgoto ou Pluvial



Fonte: Consórcio Quanta - Lerner

Percentual de Domicílios com Rede de Esgotamento Sanitário ou Pluvial na Região Metropolitana do Rio de Janeiro

Legenda

- | | | | |
|--|---------------------------|--|----------------------|
| | Muito Baixo - Até 40% | | Limite Municipal |
| | Baixo - de 40% a 70% | | Limite Metropolitano |
| | Médio - de 70% a 85% | | Limite Estadual |
| | Alto - de 85% a 95% | | Área Não Edificada |
| | Muito Alto - Acima de 95% | | Espelhos d'água |

Dados do SNIS, apresentados na Tabela 2.4.1.2.B, demonstram a situação precária da coleta de esgoto nos municípios da Região Metropolitana. Praticamente todos aparecem com índices inferiores a 50%, com exceção somente de Nilópolis, Niterói, Rio de Janeiro e São Gonçalo. Pode-se observar também que a infraestrutura de esgotos não acompanhou um provável aumento populacional ao longo dos anos, tendo como resultado uma redução dos índices de atendimento. A partir dos dados de 2014, por município, encontrou-se um valor ponderado de 46,6% para o índice de coleta de esgotos para a RMRJ como um todo. Neste cálculo, não foram considerados os municípios de Guapimirim, Japeri e Rio Bonito por falta de dados no SNIS (2014). É importante ressaltar que a metodologia de cálculo do Índice de Coleta de Esgoto pelo SNIS considera a relação entre o volume de esgotos coletado e a diferença entre o volume de água consumido e o volume de água tratada exportado. Assim, pode-se compreender o valor acima de 100% observado para o município de Niterói em 2010.

Tabela 2.4.1.2.B – Índice de coleta de esgoto

Fonte: SNIS

MUNICÍPIO	ÍNDICE DE COLETA DE ESGOTO (PERCENTUAL)		
	2005	2010	2014
Belford Roxo	17,74	40,87	38,68
Cachoeiras de Macacu	-	12,84	60,63
Duque de Caxias	6,21	39,11	35,92
Guapimirim	0,00	0,00	0,00
Itaboraí	8,16	39,46	38,42
Itaguaí	0,00	34,23	34,30
Japeri	-	-	-
Magé	-	40,79	39,72
Maricá	25,01	17,03	16,58
Mesquita	0,00	36,06	32,07
Nilópolis	0,00	78,00	76,22
Niterói	96,53	112,61	94,92
Nova Iguaçu	0,18	36,48	35,90
Paracambi	0,00	32,75	32,39
Queimados	0,00	37,14	37,47
Rio Bonito	-	-	-
Rio de Janeiro	73,81	61,53	56,79
São Gonçalo	20,21	60,07	58,98
São João de Meriti	0,01	42,45	42,00

Seropédica	0,00	35,79	35,59
Tanguá	0,00	34,97	34,00

Essa metodologia, indireta, não garante que os volumes são realmente tratados, nem avalia a eficiência do tratamento. Além disso, como ressaltado pelo Plano Diretor de Recursos Hídricos da Baía de Guanabara, nem todo o esgoto transportado pela rede chega às estações de tratamento, já que uma parcela do esgoto é transportada por redes de águas pluviais e lançada diretamente nos cursos d'água. Sendo assim, os corpos d'água na Região Metropolitana do Rio de Janeiro são, muitas vezes, receptores de esgotos não tratados. O lançamento de esgotos pelos corpos d'água que aportam suas águas na Baía de Guanabara é o grande problema de poluição da baía. Conforme descrito pela Revisão do Projeto Iguaçu, as estruturas de tratamento de esgotos da Baixada Fluminense começaram a ser construídas na década de 1990 através do Programa de Despoluição da Baía de Guanabara. No entanto, elas funcionam precariamente em função da inexistência de redes de coleta na região.

O sistema de esgotamento sanitário da Região Metropolitana do Rio de Janeiro possui população urbana das sedes municipais igual a 11.427.349 habitantes dos quais 38,6% estavam sem atendimento por rede coletora, 31,4 % tinham atendimento por rede coletora sem tratamento e 30,0% eram atendidos por rede coletora com tratamento, até a data de consolidação do Plano Estadual de Recursos Hídricos do Rio de Janeiro. As vazões de esgotos em 2010 eram de 19.594 l/s e em um cenário futuro (2030) chegarão a 39.344 l/s. Vale ressaltar que a cidade de Japeri e Guapimirim não dispunham de redes coletoras.

Segundo os dados fornecidos pelo SNIS, apresentados na Tabela 2.4.1.2.C, muitos municípios ainda não possuem seus esgotos tratados. É importante lembrar que as informações do SNIS são referentes à parcela coletada via rede geral de esgotos. Ou seja, embora alguns valores se configurem como razoáveis, a porcentagem de esgotos coletada não é satisfatória, conforme apresentado anteriormente. Vale destacar que a coleta do esgoto é fundamental para garantir condições sanitárias às habitações, mas sua coleta simples, sem tratamento, é crucial nas questões de degradação ambiental. A partir dos dados de 2014, por município, encontrou-se um valor ponderado de 66,4% de índice de tratamento dos esgotos coletados para a RMRJ como um todo. Neste cálculo, não foram considerados os municípios de Guapimirim, Japeri e Rio Bonito por falta de dados pelo SNIS (2014).

Tabela 2.4.1.2.C – Índice de Tratamento de Esgoto

Fonte: SNIS

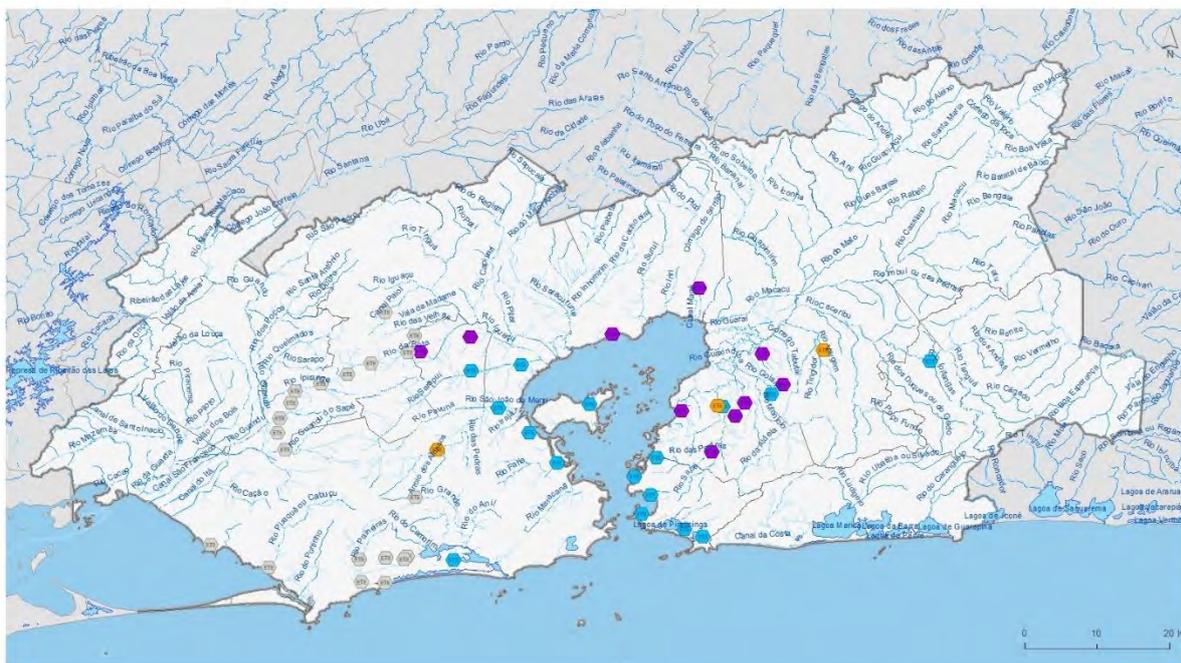
MUNICÍPIO	ÍNDICE DE TRATAMENTO DE ESGOTO (PERCENTUAL)		
	2005	2010	2014
Belford Roxo	100,00	5,42	88,74
Cachoeiras de Macacu	-	95,66	0
Duque de Caxias	100,00	11,15	13,38
Guapimirim	-	-	-
Itaboraí	100,00	5,84	4,72
Itaguaí	0,00	0,00	0,00
Japeri	-	-	-
Magé	-	0,00	0,00

Maricá	100,00	66,56	34,47
Mesquita	0,00	21,68	21,91
Nilópolis	0,00	0,00	0,00
Niterói	80,75	100,00	100,00
Nova Iguaçu	0,00	1,26	0,15
Paracambi	0,00	0,00	0,00
Queimados	0,00	0,00	0,00
Rio Bonito	-	-	-
Rio de Janeiro	83,66	86,51	81,64
São Gonçalo	100,00	14,17	17,60
São João de Meriti	0,00	0,00	0,00
Seropédica	0,00	0,00	0,00
Tanguá	0,00	0,00	0,00

O Programa de Saneamento Ambiental dos Municípios do Entorno da Baía de Guanabara (2012) elaborou uma base SIG (<http://psam.maps.arcgis.com/home/>) com dados e informações obtidas no processo de elaboração dos Planos Municipais de Saneamento e do Estudo Regional de Saneamento da Baixada Fluminense, realizados pelo PSAM, bem como validados por integrantes das prefeituras envolvidas e membros do grupo de acompanhamento da AGENERSA (Agência Reguladora), atualizados até meados de 2015.

Com essas informações, foi elaborado o mapa da Figura 2.4.1.2.D, que apresenta as Estações de Tratamento de Esgotos em operação, em construção e fora de operação na RHBG atualmente.

Figura 2.4.1.2.D – Estações de Tratamento de Esgotos



Fonte: Consórcio Quanta - Lerner

Estações de Tratamento de Esgoto na Região Metropolitana do Rio de Janeiro

Legenda

- | | |
|------------------|----------------------|
| Em operação | Corpos D'água |
| Em construção | Hidrografia |
| Fora de operação | Limite Metropolitano |
| Sem informação | Limite Municipal |
| ETE's Compactas | Limite Estadual |

2.4.1.2.1. Cinturão Interceptor para Aumento da Resiliência do Setor de Esgotamento Sanitário

O desenvolvimento econômico e social da RMRJ só será alcançado quando houver um razoável nível de eficiência na coleta e tratamento dos esgotos sanitários. Com base nas informações coletadas e na análise apresentada, pode-se notar que a qualidade do sistema de coleta e tratamento de esgoto doméstico na Região Metropolitana do Rio de Janeiro é absolutamente insuficiente para proporcionar habitantes e ambiente saudáveis. Os índices de coleta e tratamento fornecidos pelo SNIS mostraram que, mesmo os esforços de planos e programas na busca pela universalização do serviço ao longo dos anos, não foram suficientes para indicar melhoras significativas acerca do serviço. É evidente que a universalização do esgoto está muito distante de todas as metas.

No que se refere ao caminhar para a universalização, a diretriz básica de implantação de novas redes deveria prever a implantação escalonada no tempo, partindo da lógica do sistema unitário e captação em tempo seco. Não se contesta aqui a alternativa do esgoto separador absoluto como aquela desejável em um sistema ideal. Pelo contrário, esta seria a etapa final de implantação do sistema escalonado.

A alternativa de captação em tempo seco, associada à interceptação da rede de drenagem por um cinturão, pode constituir uma possibilidade interessante e que adequa à realidade econômica do Estado do Rio de Janeiro e seus municípios. A previsão idealizada de rede separadora e tratamento integral seria a desejável e preferencial, em termos de implantação, em uma situação sem restrições de orçamento e em uma cidade que tivesse crescido de forma planejada e sob controle. Entretanto, nossas cidades crescem com pouco ou nenhum planejamento (especialmente quando se colocam lado a lado a cidade formal e a “cidade informal”, de assentamentos irregulares) e sem a necessária infraestrutura.

Não há bairro na cidade do Rio de Janeiro, capital do estado e referência para a metrópole, em que não haja grandes falhas no sistema separador instalado, seja por sobre capacidade do sistema instalado, seja por ligações clandestinas de esgoto na rede de drenagem. Há ainda casos em que contribuições de instalações prediais “parasitas” contribuem com água pluvial para o sistema de esgotamento sanitário, sobrecarregando as redes não dimensionadas para essas vazões. Soma-se a estas dificuldades operacionais o risco de mudanças climáticas, que através de possíveis incrementos de volumes de água precipitados excedem a capacidade hidráulica e potencializam extravasamentos das redes de esgotamento. Assim, a alternativa de Tempo Seco se mostra como solução para aumento da Resiliência ambiental no sistema de esgotamento sanitário. A captação em Tempo Seco intercepta os desvios de função da rede de drenagem e organiza os escoamentos para tratamento. Isto é, a captação de tempo seco visa tratar as águas poluídas antes dessas águas alcançarem os corpos hídricos naturais.

A captação em tempo seco, como sistema unitário, também provê uma alternativa rápida em áreas carentes, como solução de transição para a solução ideal de um sistema separador, que pode ser implantado em etapas. Avançando com as etapas, a rede remanescente da infraestrutura de captação em tempo seco poderá ser, futuramente, utilizada para tratamento da poluição difusa, quando a rede separadora estiver completamente instalada e operando a contento. Dessa forma, a Metrópole deveria definir diretrizes, através de uma instrução técnica de orientação (revogando restrições em contrário) que:

- **Áreas com sistema separador em boas condições devem ser mantidas;**
- **Áreas com sistema separador funcionando de forma combinada devem receber redes de captação em tempo seco, com encaminhamento para tratamento e by-pass para o corpo receptor final em caso de chuvas intensas;**
- **Áreas com sistema unitário devem ser revistas, com fins de avaliação do sistema e garantia de tratamento em tempo seco;**
- **Áreas sem esgotamento devem receber redes unitárias, com encaminhamento para tratamento;**
- **Redes unitárias e captações de tempo seco são o primeiro estágio de um caminho no sentido de correção e avanço no processo de captação e tratamento de esgotos;**
- **Quando possível instalar a rede separadora, a captação em tempo seco e as redes unitárias, poderão ser utilizadas para tratamento da poluição difusa que chega aos corpos receptores pela lavagem da bacia (principalmente nos primeiros momentos da chuva);**
- **Todos os sistemas de coleta e tratamento de esgoto devem, com suas metas e cronogramas de instalação e operação, ser passíveis de fácil controle social, explicitando os Direitos e Deveres do Consumidor e do Prestador do Serviço.**

A Lei Federal 11.445/2007 estabelece as diretrizes nacionais para o saneamento básico e em seu artigo 2º define os princípios fundamentais que baseiam a prestação deste serviço. Nela, fica clara a necessidade de um saneamento básico integrado e universal sejam oferecidos com vistas à melhoria da qualidade de vida e preservação ambiental. Dessa forma, o saneamento básico precisa de coleta e tratamento do esgoto antes que este se torne um problema ambiental e de saúde pública. Não se deve admitir, por premissa legal, o tratamento de águas depois de os rios serem alcançados pelo esgoto, quando a rede de drenagem está já parcialmente obstruída, quando o rio já está degradado e quando os problemas ambientais e de saúde pública já se instalaram.

Vale ressaltar a profunda diferença entre “tratamento a tempo seco” do Sistema Unitário e “tratamento do esgotamento sanitário diretamente nos rios” da UTR. Esse segundo tipo de tratamento costuma utilizar-se de barramentos fluviais para desvio e tratamento dessas águas em ETEs. Isso implica na não observação das premissas da Lei Federal de Saneamento e da Resiliência ambiental preconizada, pois permite a plena degradação do rio (ou de trecho do rio, anterior a ETE), mantendo a população local em contato com águas contaminadas. Medidas de tratamento de rio como UTRs, se justificam, temporariamente, e são úteis apenas quando o rio em questão é um curso d'água com baixíssima vazão base e quando objetivo mais imediato se refere à preservação do corpo receptor final (um sistema de lagoas, por exemplo). Essa escolha, porém, não traz melhorias para o ambiente urbano que circunda tal corpo hídrico e nem para sua população.

2.4.1.2.2. Empresa Metropolitana Coletora de Lodo de ETE

Como forma de solucionar a ineficiência do tratamento de esgotos, torna-se importante também a ampliação da capacidade de tratamento das ETEs e/ou a criação de soluções alternativas para o tratamento a fim de diminuir o volume de esgotos lançado in natura nos corpos d'água, sobretudo nos rios principais da Região Metropolitana do Rio de Janeiro, que desagüam na Baía de Guanabara, configurando na sua principal fonte de poluição.

Cada vez mais recorrente no cenário nacional, assim como em outros países, o reuso de efluentes tratados de ETEs possibilita a redução do montante de água a ser captado, bem como estimula melhorias no tratamento praticado nas ETEs, se configurando como uma alternativa para o fluxo de produção integrado entre os setores de esgotamento sanitário e de abastecimento de água.

Além disso, cada vez mais, o lodo tratado deixa de ser visto como rejeito, e sim como matéria-prima em diversas atividades econômicas, gerando benefícios econômicos e ambientais (incorporação em matriz de concreto, fabricação de tijolos cerâmicos, condicionador de solos etc.).

Em termos de gestão integrada, destaca-se a enorme quantidade de obras de instalação de rede em áreas urbanas na RMRJ. Isso requer um difícil e detalhado planejamento conjunto entre municípios e Estado. Esse tipo de obra traz grande impacto ao cotidiano das cidades e necessidade de obras dentro de densos centros urbanos requererá plano de espaçamento dessas no tempo e no espaço.

Outra questão fundamental se refere ao pagamento pelo serviço e o resultado obtido. Segundo o Art. 10 do Decreto nº 7217, a remuneração pela prestação de serviços públicos de esgotamento sanitário poderá ser fixada com base no volume de água cobrado pelo serviço de abastecimento de água. No entanto, esta forma de remuneração não garante o pagamento pelo serviço real prestado. Isto é, não há garantia de que o esgoto doméstico coletado seja realmente tratado ao nível esperado antes de ser descartado no corpo receptor.

A falta de indicadores efetivos dificulta a sociedade de controlar o desempenho dos serviços sanitários. O volume tratado pode ser bem menor que o volume de água abastecido, principalmente devido às conexões do sistema de esgoto com o de drenagem, além disso, ao pagar pelo volume, não se avalia efetivamente o resultado do tratamento – afinal, qual foi a efetividade do tratamento neste volume pago?

Sabe-se que os indicadores de coleta e tratamento de esgoto medem a atividade meio, referente à instalação de dutos nas ruas e à existência de ETE, e não a atividade fim de se retirar o esgoto de um domicílio, de levá-lo até uma ETE, de tratar o líquido esgotado até se obter uma qualidade compatível com o corpo receptor e de levar o lodo seco até um aterro sanitário.

Uma tentativa de se dar maior clareza a essa questão é ter uma EMPRESA METROPOLITANA COLETORA DE LODO DE ETE. Tal empresa poderia, semanalmente, coletar (e pesar) o lodo de cada ETE da RMRJ e, assim, determinar o real e exato desempenho de cada parte do Sistema Sanitário implantado. A Empresa saberia qual a real massa de lodo produzida em cada Sistema e, portanto, qual o real número “equivalente” de pessoas que estão tendo seus esgotos tratados. Tal procedimento poderia servir também para quantificar eventuais subsídios que o Estado viesse a dar aos prestadores do serviço de esgotamento sanitário. Outra vantagem dessa metodologia é que o Estado assumiria a disposição final, garantindo o não-retorno ao meio ambiente.

2.4.1.2.3. Lodo como Indicador de Tratamento de Esgoto

Numa possível proposta cogita-se que através da coleta e destinação final de Lodo de ETE tenha-se a capacidade de conhecer a real qualidade dos serviços prestados pelas concessionárias locais. Um leve sobrepreço no valor da água tratada a ser vendida às operadoras poderia ser convertido num fundo encarregado de pagar aos operadores responsáveis pelo lodo de ETE produzido pelo concessionário. Com isso, pode-se garantir:

- Pleno conhecimento (pelo Poder Público) da eficácia dos serviços prestados pelo operador no tratamento do esgoto, o que hoje é “aferido” por indicadores ruins, que medem a atividade meio e não a atividade fim;
- Meios mais efetivos de possibilitar o controle social (dos consumidores) da qualidade do serviço prestado pelos operadores e o pleno controle da entidade reguladora estadual que deve regular e supervisionar esses serviços;
- A correta destinação final desse lodo em aterros sanitários, evitando-se o despejo de poluente nos rios e outros impróprios locais;
- Um verdadeiro incentivo econômico às operadoras em coletar e tratar esgoto, pois o resultado disso é a produção de lodo. Isto é, todo o esgoto que as operadoras deixarem (por qualquer motivo) cair nos rios não será convertido em venda-de-lodo.

2.4.1.3. O Setor de Resíduos Sólidos e Seus Principais Desafios de Gestão na RMRJ

Conforme disposto na Política Nacional de Resíduos Sólidos – 12.305/2010, é incumbência do Distrito Federal e dos Municípios a gestão integrada dos resíduos sólidos, gerados nos respectivos territórios, e é incumbência dos Estados promover a integração da organização, do planejamento e da execução das funções públicas de interesse comum relacionadas à gestão dos resíduos sólidos nas regiões metropolitanas, aglomerações urbanas e microrregiões. Além disso, a atuação do Estado deve apoiar e priorizar as iniciativas do Município de soluções consorciadas ou compartilhadas entre dois ou mais Municípios.

Na Tabela 2.4.1.3.A, são apresentados os órgãos responsáveis pela gestão do setor nos municípios da Região Metropolitana do Rio de Janeiro.

Tabela 2.4.1.3.A – Órgãos Responsáveis pela Gestão de Resíduos Sólidos Urbanos na RMRJ

Fonte: SNIS e Planos Municipais de Saneamento Básico.

MUNICÍPIO	ÓRGÃO RESPONSÁVEL PELA GESTÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS
Belford Roxo	-
Cachoeiras de Macacu	Secretaria Municipal de Meio Ambiente de Cachoeira de Macacu
Duque de Caxias	Secretaria Municipal de Transportes e Serviços Públicos
Guapimirim	Prefeitura Municipal de Guapimirim
Itaboraí	Secretaria de Serviços Públicos
Itaguaí	-
Japeri	Secretaria Municipal de Obras e Serviços Públicos
Magé	Secretaria de Meio Ambiente
Maricá	Secretaria Adjunta de Obras
Mesquita	Secretaria Municipal de Obras e Serviços Públicos
Nilópolis	Secretaria Municipal de Serviços Públicos
Niterói	Companhia Municipal de Limpeza Urbana de Niterói

Nova Iguaçu	Empresa Municipal de Limpeza Urbana
Paracambi	-
Queimados	Secretaria Municipal de Conservação e Serviços Públicos
Rio Bonito	Secretaria Municipal de Obras e Serviços Públicos
Rio de Janeiro	Companhia Municipal de Limpeza Urbana
São Gonçalo	Prefeitura Municipal de São Gonçalo
São João de Meriti	Secretaria de Serviços Públicos
Seropédica	Secretaria Municipal de Ambiente e Agronegócios
Tanguá	Prefeitura Municipal de Tanguá

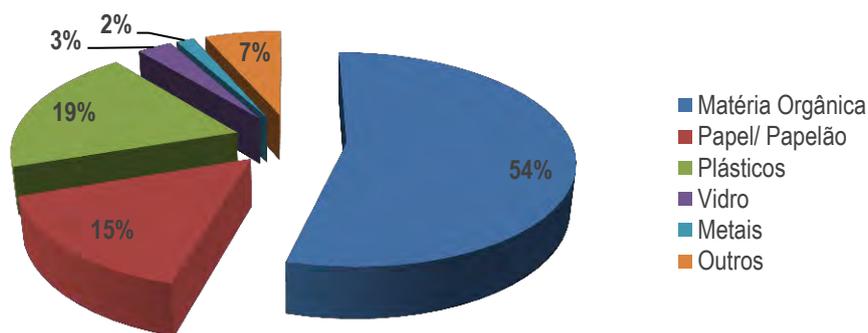
2.4.1.3.1. Resíduos Sólidos Urbanos

A Política Nacional de Resíduos Sólidos define e engloba no âmbito dos resíduos sólidos urbanos, RSU, os resíduos domiciliares, RDO, originários das atividades domésticas em residências urbanas, e os resíduos de limpeza urbana, RLU, aqueles originários da varrição, limpeza de logradouros e vias públicas, e outros serviços de limpeza urbana.

Segundo o Plano Estadual de Resíduos Sólidos (PERS), a Região Metropolitana do Rio de Janeiro apresenta um índice médio de geração per capita, de 1,19 kg/hab.dia, o maior índice de geração do Estado. A geração percentual de RSU na Região Metropolitana representa 83% da geração total de resíduos do Estado. Considerando uma população de 12.229.867 habitantes, de acordo com a estimativa do IBGE para 2014, obteve-se um total gerado de 5.312.042,73 toneladas/ano de RSU na RMRJ.

A fim de se estimar a geração dos materiais potencialmente recicláveis, foram utilizados dados apresentados no PERS do Rio de Janeiro relativos ao consumo aparente dos materiais em território nacional para municípios de pequeno (até 100.000 habitantes), médio (de 100.001 até 1.000.000 habitantes) e grande porte (acima de 1.000.001 habitantes). Sabendo que a RMRJ conta com sete municípios de pequeno porte (Guapimirim, Japeri, Rio Bonito, Seropédica, Tanguá, Cachoeiras de Macacu e Paracambi), doze municípios de médio porte (Duque de Caxias, Itaboraí, Magé, Maricá, Mesquita, Nilópolis, Niterói, Nova Iguaçu, Queimados, São João de Meriti, Belford Roxo e Itaguaí) e dois municípios de grande porte (Rio de Janeiro e São Gonçalo), foi realizada uma média ponderada dos valores, de modo a se obter um valor único para a região. As porcentagens obtidas nesse processo são apresentadas na Figura 2.4.1.3.1.A. Estima-se, desta forma, que na Região Metropolitana do Rio de Janeiro são descartadas aproximadamente 2,9 milhões de toneladas de matéria orgânica por ano.

Figura 2.4.1.3.1.A – Porcentagem de Geração de Materiais Potencialmente Recicláveis na RMRJ



Deve-se ressaltar que a Secretaria do Ambiente (SEA) e o Instituto Estadual do Ambiente (INEA) lançaram, em 2013, o Pacto da Reciclagem, que possuía como meta alcançar 10% nos índices de reciclagem de lixo até o final de 2014. Esse percentual em 2013 era de apenas 3% para o Estado. O Pacto da Reciclagem reúne as principais ações da SEA e do INEA que visam promover e estimular a cadeia de reciclagem de resíduos sólidos no Rio de Janeiro.

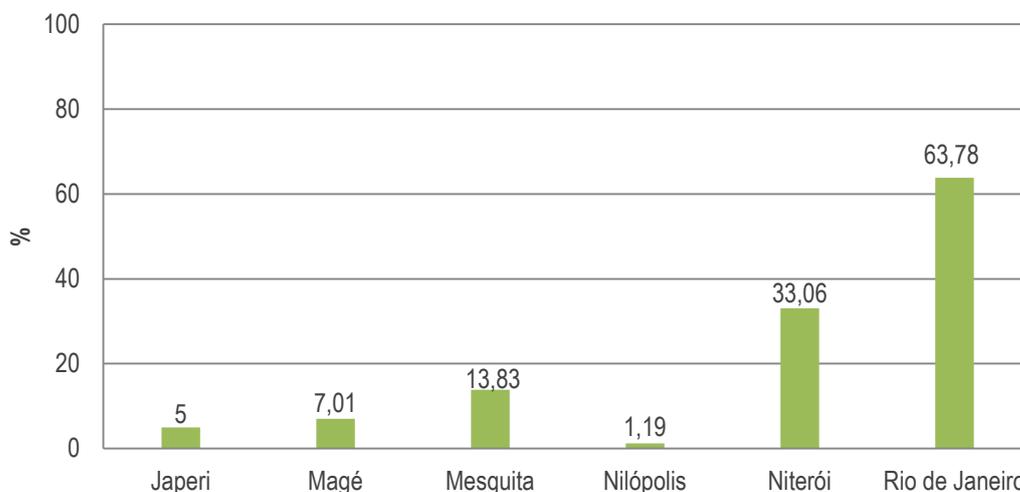
Integram também o Pacto da Reciclagem, o Programa Coleta Seletiva Solidária do Estado do Rio de Janeiro, iniciativa do INEA de apoio aos municípios fluminenses na elaboração e implantação de programas municipais de coleta seletiva solidária, e o projeto Catadores e Catadoras em Redes Solidárias, voltado para a inclusão socioeconômica dos catadores em 41 cidades fluminenses. Percebe-se, porém, que viabilizar a reciclagem em larga escala parece um desafio.

Segundo o SNIS (2014), somente 6 municípios (Japeri, Magé, Mesquita, Nilópolis, Niterói e Rio de Janeiro) dos que compõem a Região Metropolitana possuem coleta seletiva. No entanto, de acordo com os Planos Municipais de Saneamento Básico, embora não possuam programas de coleta seletiva implantados, Cachoeiras de Macacu e Maricá possuem pontos de coleta seletiva voluntária, Nova Iguaçu conta com um programa de coleta seletiva desenvolvido por meio de uma parceria entre a comunidade local e uma entidade ambientalista sem fins lucrativos e Rio Bonito apresenta uma iniciativa piloto de organização de um grupo de coletores contratados por meio de processo seletivo da prefeitura. Além desses municípios, São Gonçalo possui uma cooperativa que recebe recicláveis, a Prefeitura Municipal de São João de Meriti pôs em prática a política de coleta seletiva e Tanguá possui coleta seletiva em implantação. Em Guapimirim, foram verificadas atividades pontuais de comercialização de recicláveis no município, segundo a Prefeitura, iniciativas particulares desvinculadas do poder público e não licenciadas.

A partir de 2012, o SNIS passou a calcular a modalidade coleta seletiva porta-a-porta já que, diferentemente das demais, sob tal modalidade existem condições técnicas para se definir a abrangência do serviço e, em decorrência, vinculá-la a uma determinada população atendida. Para a Região Metropolitana, foram obtidos dados referentes aos municípios de Japeri, Magé, Mesquita, Nilópolis, Niterói e Rio de Janeiro, que são apresentados na Figura 2.4.1.2.1.B.

Figura 2.4.1.3.1.B – Taxa de Cobertura de Coleta Seletiva porta a porta em Relação à População Urbana

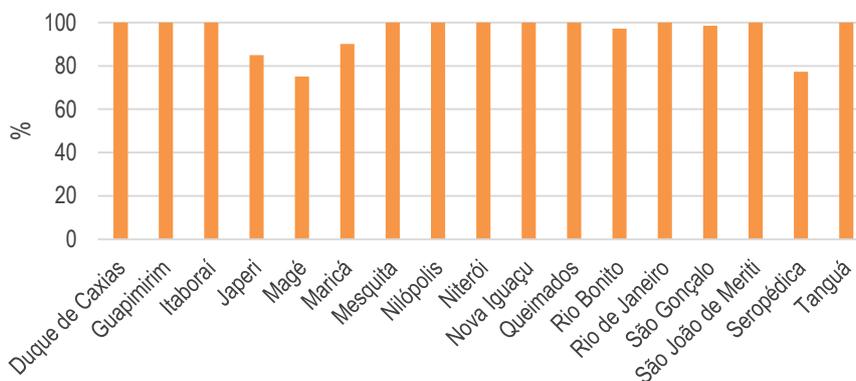
Fonte: SNIS, 2014.



A partir dos dados do SNIS apresentados na Figura 2.4.1.3.1.C, no que diz respeito à cobertura da coleta de RSU, pode-se observar que, na maioria dos municípios com informações, os índices são maiores que 90%, correspondendo a uma cobertura relativamente satisfatória do serviço. Os destaques negativos ficam por conta de Seropédica, Magé e Japeri.

Figura 2.4.1.3.1.C – Taxa de Cobertura de Coleta

Fonte: SNIS



Para uma visualização espacial da situação referente aos níveis de coleta de lixo nos municípios da RMRJ, é apresentado na Figura 2.4.1.3.1.E, por setor censitário, um mapa com o Percentual dos Domicílios Particulares Permanentes Ocupados com Coleta de Lixo a partir de dados do Censo de 2010 do IBGE. Pode-se observar que, apesar de os índices de coleta por município se mostrarem satisfatórios, a distribuição espacial evidencia locais dentro dos próprios municípios com níveis baixos ou muito baixos de coleta.

Enquanto nos municípios do Rio de Janeiro, São João de Meriti, Mesquita e Niterói, por exemplo, o serviço de coleta é realizado de maneira a atender grande parte da população; em outros municípios como Seropédica, Guapimirim, Cachoeiras de Macacu, Rio Bonito e Tanguá este serviço ocorre de maneira mais heterogeneamente distribuída no espaço, indicando a necessidade de intervenções pontuais. O Estudo Regional de Saneamento Básico da Baixada Fluminense (2013) levantou essa questão referente aos municípios pertencentes à área estudada.

No que diz respeito à frequência de coleta, os dados mais recentes do SNIS mostram que todos os municípios com informação, exceto Seropédica, possuem coleta de 2 ou 3 vezes por semana como frequência predominante, conforme pode ser visto na Figura 2.4.1.3.1.D. Seropédica se configura como o único município da Região Metropolitana com frequência de coleta diária predominante, ainda que seja com um valor pouco maior em relação às outras frequências consideradas. Não havia dados sobre os municípios de Belford Roxo, Cachoeiras de Macacu, Itaguaí e Paracambi.

Figura 2.4.1.3.1.D – População Atendida segundo a Frequência de Coleta

Fonte: SNIS, 2014.

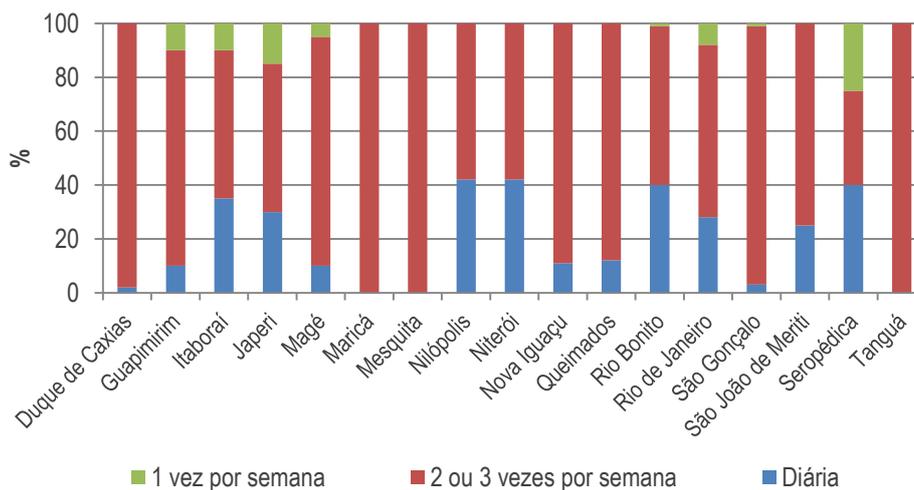
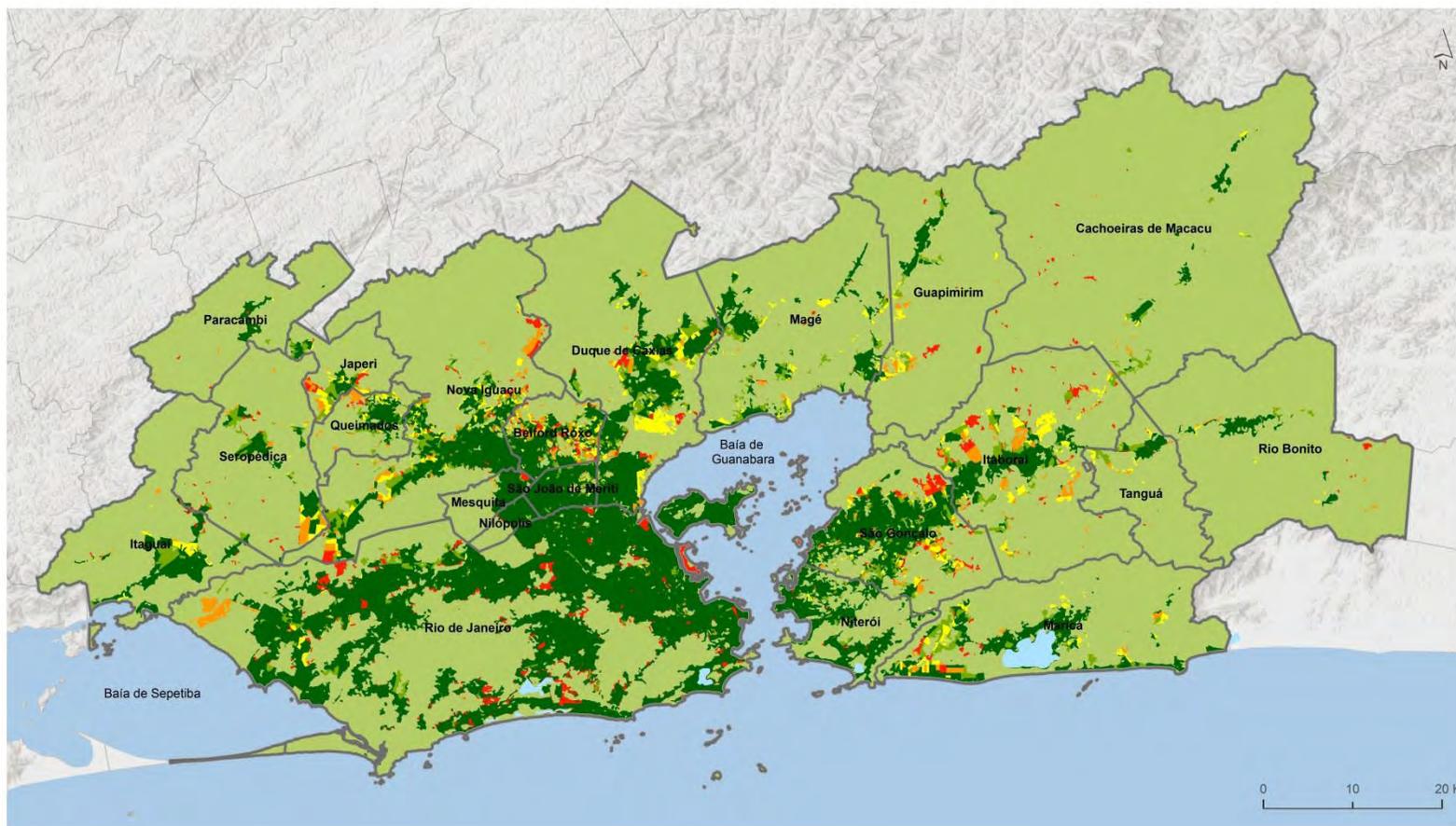


Figura 2.4.1.3.1.E – Percentual de Domicílios com Coleta de Lixo na Região Metropolitana do Rio de Janeiro.



Fonte: Consórcio Quanta - Lerner

Percentual de Domicílios com Coleta de Lixo na Região Metropolitana do Rio de Janeiro

Legenda

- | | |
|---------------------------|----------------------|
| Muito Baixo - Até 40% | Limite Municipal |
| Baixo - de 40% a 70% | Limite Metropolitano |
| Médio - de 70% a 85% | Limite Estadual |
| Alto - de 85% a 95% | Área Não Edificada |
| Muito Alto - Acima de 95% | Espelhos d'água |

Mesmo que os níveis de coleta sejam altos, ainda há domicílios que realizam a disposição final de seu lixo em suas propriedades, por meio de queimadas ou enterramento, assim como em locais indevidos, como terrenos baldios, logradouros públicos ou corpos hídricos, por exemplo, conforme verificado pelo Plano Diretor de Recursos Hídricos da Baía de Guanabara e pelo Plano Estratégico de Recursos Hídricos da Bacia dos Rios Guandu, Guarda e Guandu Mirim. A Figura 2.4.1.3.1.F e a Figura 2.4.1.3.1.G apresentam os percentuais da forma de destinação do lixo para os municípios que compõem a Região Metropolitana do Rio de Janeiro e para a RMRJ como um todo, respectivamente.

Figura 2.4.1.3.1.F – Destino do Lixo Domiciliar por Município da RMRJ

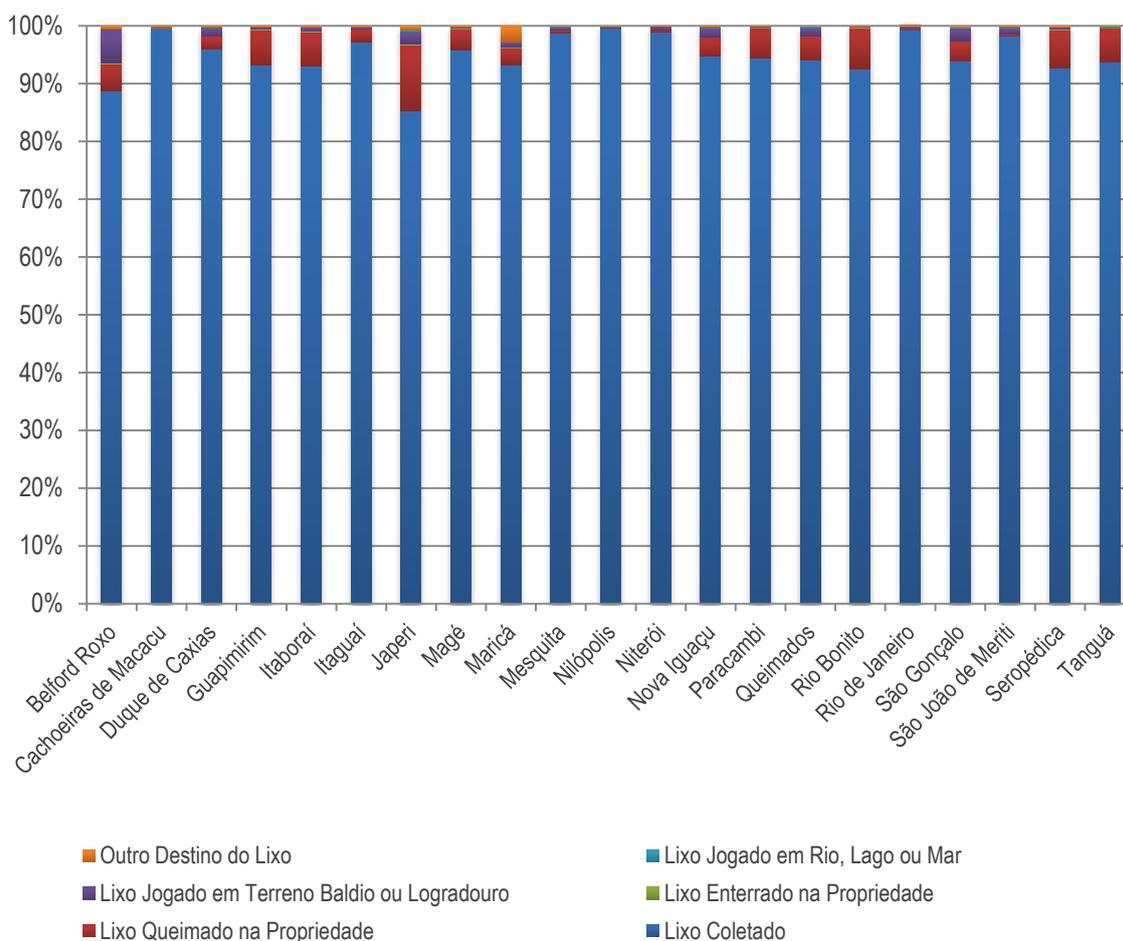
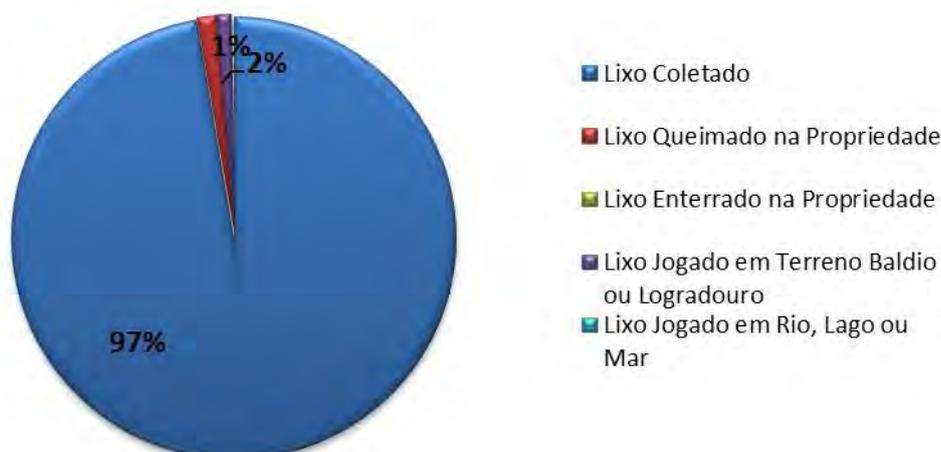


Figura 2.4.1.3.1.G – Destino do Lixo Domiciliar - RMRJ



Em relação à estrutura tarifária empregada para os serviços do setor, segundo o SNIS (2014), Duque de Caxias, Guapimirim, Queimados, São João de Meriti e Seropédica não realizam cobrança. Já os municípios de Itaboraí, Japeri, Magé, Maricá, Mesquita, Nilópolis, Niterói, Nova Iguaçu, Rio Bonito, Rio de Janeiro, São Gonçalo e Tanguá realizam a cobrança mediante taxa específica incluída no mesmo boleto do IPTU. De acordo com o Plano Municipal de Saneamento Básico de Cachoeiras de Macacu, a taxa de lixo é cobrada junto com a fatura de água e esgoto.

Deve-se destacar que a disposição final inadequada se configura como um dos principais problemas de contaminação do solo, de águas subterrâneas e de corpos d'água superficiais. O caso mais emblemático na RMRJ é o da Cidade dos Meninos, em Duque de Caxias. A contaminação foi devido a resíduos abandonados de uma fábrica de pesticidas organoclorados, com as atividades cessadas em 1960. A área ainda continua sem solução. Além disso, ainda há o caso de resíduos dispostos em corpos d'água. Este se configura como um dos problemas da poluição da Baía de Guanabara.

É importante lembrar que o Governo Estadual a partir do Decreto Estadual nº 42.930/2011, que cria o Programa Estadual Pacto pelo Saneamento, com o subprograma Lixão Zero, tinha como metas a erradicação do uso dos lixões no território estadual até 2014 e remediação até 2016.

Desta forma, a SEA e o INEA têm buscado melhorias na gestão dos resíduos sólidos, principalmente no que diz respeito à sua destinação final. Segundo a Secretaria de Estado do Ambiente, em 2007, 82,6% (76) dos 92 municípios do Estado do Rio de Janeiro, destinavam seus resíduos sólidos em vazadouros. Em 2013, este número foi reduzido para 29,3%, ou seja, apenas 26 municípios continuavam a adotar tal prática. Quanto ao volume, em 2007, 41% dos RSU gerados no Estado eram enviados para vazadouros. Em 2013, eram apenas 9% do total, evidenciando os avanços no apoio à constituição dos consórcios, em 2013, havia 50 municípios do Estado enviando seus resíduos para aterros sanitários, contra apenas 4 em 2007.

Além disso, encontra-se em fase de adaptação e aplicação experimental pela Gelsar, Gerência de Licenciamento de Atividades de Saneamento e Resíduos do INEA, uma ferramenta gerencial para a fiscalização e acompanhamento das Licenças de Operação (LO), Autorizações Ambientais (AA) e Licenças de Operação e Recuperação (LOR), emitidas para as atividades de destinação final dos resíduos sólidos urbanos no Estado do Rio de Janeiro. Esta ferramenta consubstancia a proposta e a aplicação de metodologia para a constituição do Índice de Qualidade de Destinação Final de Resíduos Sólidos Urbanos do Estado do Rio de Janeiro (IQDR - RJ).

O IQDR - RJ foi baseado no modelo do Índice de Qualidade das Águas (IQA), lançado em 1997 pela CETESB, e tem como objetivo servir para a comparação e aferição das ações de controle e remediação implementadas pela instituição, fornecendo subsídios para os programas da área de resíduos sólidos.

Outra ação é a construção de cerca e muro limítrofe para polos de reciclagem no Bairro Jardim Gramacho, em Duque de Caxias. O projeto tem como objetivo a demarcação destas propriedades, estabelecendo seus limites, visto que, em virtude do fechamento do Aterro Municipal de Jardim Gramacho (AMJG), vários depósitos de lixo foram criados no bairro de maneira informal e/ou ilegal.

O Plano Estadual de Recursos Hídricos do Estado do Rio de Janeiro (2014) exibiu, em seu Relatório de Diagnóstico, tabelas que apresentavam, por município e região hidrográfica, dentre outras informações, a configuração na época de consolidação do plano e os cenários futuros da disposição final dos resíduos sólidos urbanos. As tabelas citadas foram atualizadas a partir de informações do Boletim CAO Meio Ambiente número 01/2016 do Ministério Público do Estado do Rio de Janeiro, cujas informações permitiram elaborar a Tabela 2.4.1.3.1.A, mostrada a seguir, para os municípios que compõem a RMRJ.

Vale ressaltar que o PDUI irá seguir a avaliação conservacionista do documento do Ministério Público da fragilidade operacional de um aterro controlado e do histórico de existência de um lixão considerando a partir do princípio da precaução o enquadramento de aterro controlado na classificação de lixão em atividade.

Tabela 2.4.1.3.1.A – Destinação dos Resíduos Sólidos Urbanos (RSU) na RMRJ

Fonte: Plano Estadual de Recursos Hídricos (2014) e Ministério Público (2016)

Município	Geração de RSU (t/dia)	Destino Anterior (ou atual)	Principal destino Futuro	Situação do Lixão	Observações
Belford Roxo	425,47	Aterro Sanitário Particular	Aterro Sanitário Privado Belford Roxo	Desativado sem remediação	-
Cachoeiras de Macacu	36,20	Aterro Sanitário Privado Itaboraí	Aterro Sanitário Privado Itaboraí	Desativado sem remediação	-
Duque de Caxias	863,01	Aterro Sanitário de Seropédica	Aterro Sanitário Privado Belford Roxo	Aterro Metropolitano de Jardim Gramacho desativado em remediação	Os bairros contíguos ao antigo aterro de Jardim Gramacho apresenta lixões clandestinos
Guapimirim	34,35	Lixão Municipal (Parada Modelo)	Aterro Sanitário Privado Itaboraí	Desativado sem remediação	-
Itaboraí	183,56	Aterro Sanitário Privado Itaboraí	Aterro Sanitário Privado Itaboraí	Desativado sem remediação	-
Itaguaí	83,91	Aterro Sanitário Privado situado em Seropédica	Aterro Sanitário privado em Seropédica	Desativado em remediação	-
Japeri	72,45	Lixão de Japeri	Aterro Sanitário Consorciado em Paracambi	Possui um ativo e um desativado sem remediação	Consórcio Centro Sul Fluminense I
Magé	191,22	Vazadouro em recuperação com operação concomitante	Aterro Sanitário Privado Nova Iguaçu	Aterro controlado de Bongaba desativado em remediação	O Aterro Sanitário em Magé foi desativado por falta de cumprimento do contrato. Funciona

					apenas como estação de transbordo
Maricá	107,58	Lixão de Caixito e Lixão de Itapeba	Aterro Sanitário Privado em Itaboraí	Desativado sem remediação	-
Mesquita	120,41	Aterro Sanitário Privado Nova Iguaçu	Aterro Sanitário Privado Nova Iguaçu	Sem lixão	-
Nilópolis	118,40	Aterro Sanitário Privado Nova Iguaçu	Aterro Sanitário Privado Nova Iguaçu	Sem lixão	-
Niterói	441,10	Vazadouro Morro do Céu e Aterro Sanitário em Itaboraí	Aterro Sanitário de Niterói Morro do Céu 2 e Aterro Sanitário em São Gonçalo	Morro do Céu desativado em remediação e Morro do Bumba desativado e remediado	-
Nova Iguaçu	743,54	Aterro Sanitário Privado Nova Iguaçu	Aterro Sanitário Privado Nova Iguaçu	Desativado com remediação concluída	-
Paracambi	31,03	Aterro Sanitário Consorciado em Paracambi	Aterro Sanitário Consorciado em Paracambi	Desativado com remediação concluída	Consórcio Centro Sul Fluminense I
Queimados	104,65	Aterro Sanitário Controlado em Paracambi	Aterro Sanitário Consorciado em Paracambi	Sem lixão	Consórcio Centro Sul Fluminense I
Rio Bonito	36,51	Lixão de Rio Bonito	Aterro Sanitário Privado Itaboraí	Desativado sem remediação	-
Rio de Janeiro	7.993,79	Aterro Sanitário Privado em Seropédica	Aterro Sanitário Privado em Seropédica	Lixão de Bangu desativado em remediação	O lixão de Bangu, quando remediado, pretende ser utilizado para destinação de RCC
São Gonçalo	1.010,78	Vazadouro de Itaoca	Aterro Sanitário em São Gonçalo	Desativado com remediação concluída	-
São João de Meriti	414,31	Aterro Sanitário de Seropédica	Aterro Sanitário de Nova Iguaçu	Sem Lixão	-
Seropédica	55,63	Aterro Sanitário em Seropédica	Aterro Sanitário Privado em Seropédica	Desativado em remediação	-
Tanguá	17,16	Lixão de Tanguá	Aterro Sanitário Privado Itaboraí	Desativado sem remediação	-

Analisando a Tabela 2.4.1.3.1.A, percebemos avanços no cenário de operação dos lixões. Todos os lixões da Região Metropolitana, a exceção de um lixão em Japeri, estão desativados, não recebendo mais resíduos como destinação final. Porém, a situação da remediação ambiental dos lixões é mais preocupante. Apenas os lixões de São Gonçalo e Nova Iguaçu estão desativados e com remediação concluída. Os lixões de Bongaba, em Magé, o lixão de Bangu, no Rio de Janeiro, o lixão do Morro do Céu, em Niterói, o lixão de Jardim Gramacho, em Duque de Caxias e os lixões de Itaguaí e Seropédica estão desativados e em processo de remediação, sendo que os lixões de Bangu, Bongaba e Morro do Céu estão servindo atualmente como estações de transbordo e são fonte de contaminação para catadores que aproveitam intervalos das operações para coletar resíduos. Os lixões de Belford Roxo, Guapimirim, Cachoeiras de Macacu, Itaboraí, Tanguá, Rio Bonito e Maricá por mais que estejam desativados, não apresentam processos de remediação.

É fundamental alcançar o cenário ideal almejado pelo subprograma Lixão Zero, no qual todos os lixões sejam remediados e monitorados. Porém, o simples fato de enquadrar um lixão em remediado não significa que todos os problemas ambientais tenham sido sanados. Há casos como o emblemático aterro controlado de Jardim Gramacho, no qual está sendo realizada a remediação, mas que ainda possui situação grave de desordem urbana em seu entorno. A população contígua ao antigo lixão sofre com falta de saneamento básico e tem severas dificuldades em ser reinserida no mercado de trabalho, por terem passado muito tempo dependentes do antigo lixão como catadores. Soma-se a esta situação, indícios de novos lixões clandestinos surgindo na região (e dando continuidade ao status quo).

Esta área se mostra como um ponto crítico e vale a pena uma análise mais profunda com a possibilidade de aplicação de programas de ações prioritárias e avaliação dos projetos de infraestrutura e urbanismo para a região nas próximas etapas do Plano Metropolitano, visto que, por mais que tenha uma escala regional, o Lixão recebeu durante 36 anos mais de 75% do lixo produzido na Região Metropolitana.

O Plano Metropolitano destaca a importância em se abordar todos os problemas trazidos pela instalação de vazadouros em desconformidade com a legislação. Assim, devem ser levantados os locais com passivos ambientais existentes, áreas que foram utilizadas como lixões cujas medidas adequadas para recuperação não foram aplicadas e propostos programas para recuperação das localidades impactadas pelos antigos lixões, apresentando medidas para implantação de saneamento básico e políticas para a reinserção dos catadores.

2.4.1.3.2. *Resíduos de Construção Civil*

A construção civil é considerada um importante segmento da indústria brasileira podendo alavancar o crescimento econômico e social de uma região. Porém, esta atividade é geradora de grande impacto ambiental, já que é responsável pelo consumo de recursos naturais. Os Resíduos de Construção Civil representam um grave problema em muitas cidades brasileiras. Por um lado, a disposição irregular destes resíduos pode gerar problemas de ordem estética, ambiental e de saúde pública. De outro lado, eles representam um problema que sobrecarrega os sistemas de limpeza pública municipais.

A Política Nacional de Resíduos Sólidos define os resíduos da construção civil como aqueles gerados nas construções, reformas, reparos e demolições de obras de construção civil, incluídos os resultantes da preparação e escavação de terrenos e obras civis.

Aplicando-se índices previamente estabelecidos no Plano Estadual de Resíduos Sólidos, que incluíram dados levantados pelo Programa Entulho Limpo da Baixada, estimou-se a geração de Resíduos de Construção Civil, RCC, no Estado em aproximadamente 575 mil toneladas mensais, das quais aproximadamente 80% são geradas na Região Metropolitana. Uma conta simples, a partir destas informações, permite estimar a produção anual da região metropolitana como sendo de cerca de 5,5 milhões de toneladas de resíduos de construção. Este valor em peso se assemelha ao do total de resíduos sólidos urbanos, dando contornos graves ao problema, que dobra em peso, com a adição desta parcela da construção civil.

De acordo com a análise dos Planos Municipais de Saneamento Básico, dos que apresentam informações sobre a coleta e disposição final dos resíduos de construção civil, as administrações municipais de Maricá e de Rio Bonito não realizam tais serviços, sendo o descarte de responsabilidade do próprio gerador. Já a Prefeitura de Cachoeiras de Macacu realiza os serviços, tendo a destinação final dos RCC no CTR Itaboraí, ainda que a coleta tenha sido considerada incipiente nas oficinas realizadas. Em Guapimirim, foi destacado nas oficinas o acúmulo de resíduos de construção civil nas ruas e terrenos baldios, em bairros afastados do centro, e a baixa frequência de coleta de entulhos ou restos de obras em todo o município. Os resíduos da construção civil em São Gonçalo são coletados e transportados por empresa privada especializada, com destinação final no CTR-Alcântara. Apesar disso, é possível encontrar entulhos da construção civil acumulados pelas ruas do município. Em São João de Meriti, coleta-se aproximadamente 14.730 toneladas de resíduos da construção e demolição (RCD), que são primeiramente recolhidos e encaminhados para uma área de depósito situada ao lado da Estação de Transferência de Lixo, no próprio município, para destinação final no CTR Nova Iguaçu. Nova Iguaçu também faz a coleta e a destinação final no próprio município, no CTR Nova Iguaçu.

De acordo com o SNIS (2014), a coleta de resíduos de construção civil é realizada pela prefeitura nos municípios de Guapimirim, Nilópolis e São João de Meriti. Já os municípios de Duque de Caxias, Niterói, Nova Iguaçu e Rio Bonito contam com a existência de uma empresa especializada para a execução do serviço. Rio de Janeiro e São Gonçalo mantêm o serviço realizado por ambos.

Um aspecto importante a respeito do manejo dos resíduos de construção civil a ser considerado, é o fato de que grande parte dos geradores são construtores informais, ou seja, moradores e comerciantes que fazem pequenas obras e reformas. Estes geradores ainda não têm conhecimento e nem estímulo para lidar de forma adequada com este tipo de resíduo temporário. Sendo assim, normalmente, ou contratam caçambas para deposição de todos os tipos de resíduos e rejeitos, sem qualquer preocupação com a segregação e/ou a destinação destes resíduos ou simplesmente descartam os resíduos em terrenos baldios, calçadas ou até mesmo em corpos d'água.

Sendo assim, a disposição clandestina de entulho agrava os impactos ambientais, uma vez que pode provocar o assoreamento de córregos, o entupimento de redes de drenagem e, como consequência, em alguns casos, as enchentes urbanas. Estes "depósitos" também permitem a proliferação de vetores de doenças, com agravos à saúde pública. Os bota-foras ilegais, por sua vez, acabam por se tornar locais atrativos para destinação a baixo custo, agravando o problema.

Em vigor desde 2003, a Resolução 307 do CONAMA estabelece a responsabilidade dos geradores dos resíduos de construção civil pelo transporte e destinação adequada desses materiais. Além disso, a disposição inadequada pode ser enquadrada no Art. 54 da Lei Nº 9.605, de 12 de fevereiro de 1998, que dispõe sobre as sanções penais e administrativas derivadas de condutas e atividades lesivas ao meio ambiente, e dá outras providências, como crime ambiental.

2.4.1.3.3. Disposição Final Estratégica dos Resíduos Sólidos

Com base nas diversas informações coletadas e na análise apresentada, pode-se perceber que, no que diz respeito ao setor de resíduos sólidos, a cobertura do serviço de coleta não é o fator mais preocupante na Região Metropolitana como um todo, embora ainda sejam necessários esforços para a universalização plena. O déficit de coleta só é observado quando avaliada a distribuição espacial na menor escala de análise, evidenciando problemas pontuais nos municípios. O mesmo acontece com relação à frequência do serviço de coleta, satisfatório no geral.

No entanto, a questão, estratégica, de uma disposição final adequada tem sido a maior preocupação nos últimos anos. Neste sentido, destaca-se o Programa Lixão Zero, que conseguiu inúmeros avanços com o fechamento

dos lixões no estado e com investimento na gestão dos resíduos, com a criação de consórcios regionais, por exemplo, diminuindo o custo para as municipalidades. Apesar destes avanços, a solução definitiva ainda depende da completa remediação de todos os lixões que, mesmo após o encerramento, ainda continuam produzindo chorume que atinge a Baía de Guanabara. Desta forma, é imprescindível continuar com os esforços propostos pelo programa neste sentido.

Na Região Metropolitana do Rio de Janeiro há, desde 2012, através da Lei Nº 6362, normas suplementares sobre o gerenciamento estadual para disposição final ambientalmente adequada de resíduos sólidos em aterros sanitários, o que representa um grande avanço. Dentre as normas dispostas na lei, há restrições acerca do recebimento de resíduos quanto à origem e/ou periculosidade nos aterros de resíduos sólidos domiciliares, de limpeza urbana e de resíduos não perigosos e definição da responsabilidade do INEA na fiscalização dos aterros sanitários, bem como dos componentes que integram as centrais de tratamento de resíduos, no que se refere às normas ambientais, entre outras.

No que diz respeito aos lixões, deve-se resgatar a proposta do Programa Lixão Zero a fim de complementá-la, partindo de um balanço de seus resultados, computando ganhos, dificuldades, conflitos e eventuais fragilidades, de modo a poder dar continuidade a um programa que mostrou resultados efetivos em um tempo relativamente curto.

Conforme ressaltado na Revista de Administração Municipal de dezembro de 2015, o programa passou por entraves e desafios, ainda possuindo linhas de ação a serem desenvolvidas. Um exemplo é a regulação adequada dos contratos dos municípios ou consórcios intermunicipais com o setor privado, considerando as ações de concessões e PPP's, que permitem contratos com horizontes mais longos e redução dos custos das concessões, fornecendo maior segurança jurídica.

Cabe destacar que, no estado do Rio de Janeiro, o ente regulador responsável pelos serviços de saneamento básico é a AGENERSA (Agência Reguladora de Energia e Saneamento Básico do Estado do Rio de Janeiro), criada pela Lei Estadual nº 4.556/05 de 06 de junho de 2005, regulamentada pelo Decreto Estadual 38.618 de 08 de dezembro de 2005 e vinculada à Secretaria de Estado da Casa Civil, conforme Decreto Estadual nº 40.486 de 1º de janeiro de 2007.

Além disso, conforme disposto na Política Nacional de Resíduos Sólidos, a atuação do Estado deve apoiar e priorizar as iniciativas do Município de soluções consorciadas ou compartilhadas entre dois ou mais Municípios. A constituição de consórcios aparece como uma solução promissora para a gestão dos resíduos, sendo necessário incentivar a criação de novos e fortalecer a eficiência dos existentes. Para definição da escala adequada da prestação de serviços, é fundamental para o componente resíduos sólidos, principalmente em função da busca da escala adequada para o tratamento e disposição final dos resíduos, o estudo de regionalização, segundo disposto no Artigo 8º da Portaria Nº 557, de 11 de novembro de 2016.

Outro assunto relevante para o Plano estratégico no que se refere à destinação final de resíduos sólidos é o tempo de vida útil dos aterros sanitários. Foi observado que em média os aterros sanitários da Região Metropolitana têm 20 anos de vida útil. Desta forma, cabe a um Plano Estratégico com horizonte de planejamento de 25 anos, dar possibilidades de áreas onde, após a saturação dos atuais CTR's, possam ser instalados futuros aterros sanitários para disposição final dos Resíduos e indicar, também, a importância do futuro aproveitamento energético através do gás metano emitido pelas CTR's após sua saturação. Os lugares sugeridos para novos CTR's deverão estar em conformidade com a sustentabilidade e resiliência ambiental preconizada pelo Plano Metropolitano. Estes possíveis locais serão levantados nas próximas etapas do Plano, junto com a proposição de programas e ações com o objetivo de viabilizar a coleta seletiva e reciclagem, garantindo o aumento da vida útil dos aterros sanitários.

2.4.1.3.4. Sustentabilidade do Setor de Manejo de Resíduos Sólidos

Além de coletar e dar destino, é preciso controlar a eficiência e a eficácia dos serviços de coleta de resíduos domiciliares e de sua destinação final. Atualmente, os ralos e bocas de lobo de ruas, as galerias de águas pluviais e os rios urbanos estão sistematicamente sujeitos a fortes impactos gerados pelo lixo, agravando as enchentes e poluindo os rios, lagoas e baías, com desdobramentos negativos para a qualidade ambiental, para a saúde pública e, em última análise, agravando riscos no ambiente urbano, fragilizando sua resiliência.

Visando atender o objetivo de não geração, redução, reutilização, reciclagem e tratamento dos resíduos sólidos, bem como disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos da Política Nacional de Resíduos Sólidos, a ampliação da coleta seletiva surge como uma linha de ação a ser energeticamente seguida. Isso porque, além de diminuir a quantidade de resíduos recicláveis secos dispostos em aterro, representando assim, menores custos de disposição final, podem significar a geração de atividades econômicas, de trabalho e renda, incluindo a participação de cooperativas ou outras formas de associação de catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis, compostas por pessoas físicas de baixa renda ou ex-catadores dos lixões. Desta forma, podem ter prioridade na obtenção de recursos federais. A Lei Federal nº 12.305/2010 inclui e dá prioridade à reciclagem dos resíduos sólidos com a participação dos catadores de materiais recicláveis. Uma ação é estimular a participação dos municípios da Região Metropolitana no Programa Coleta Seletiva Solidária do Estado do Rio de Janeiro do INEA.

Também é importante o aprimoramento do arcabouço legal que controle a geração indiscriminada de embalagens pelas indústrias. O componente de gestão do sistema, com soluções economicamente atrativas é um ponto a ser explorado e desenvolvido. Neste sentido, aparece como possível solução adotar-se a ótica da **logística reversa** com a necessidade de se oficializar acordos setoriais ainda não formalizados, tendo em vista a implantação da responsabilidade compartilhada entre o poder público e fabricantes, importadores, distribuidores ou comerciantes pelo ciclo de vida do produto.

A Resolução CONAMA nº 307/2002 é considerada o principal marco regulatório para a gestão dos Resíduos de Construção Civil e dispõe sobre responsabilidade dos municípios em implementarem seus planos de gerenciamento integrado de resíduos da construção civil, bem como diretrizes, critérios e procedimentos para o manejo adequado dos mesmos.

O primeiro passo para a regularização desse sistema é a construção de um Plano de Gerenciamento destes resíduos, para que os municípios da RMRJ possam regularizar todas as áreas de descarte, além de controlar o destino dos materiais transportados por empresas privadas.

O Plano de Gerenciamento Integrado de Resíduos da Construção Civil, bem como diretrizes, critérios e procedimentos para o manejo adequado dos mesmos é balizado pela Resolução CONAMA nº 448, de 8 de janeiro de 2012, que altera os artigos 2º, 4º, 5º, 6º, 8º, 9º, 10 e 11 da Resolução nº 307, de 5 de julho de 2002. Note-se que a reciclagem de resíduos da construção civil também é um caminho a ser explorado. Existem já diversos estudos acadêmicos nesse sentido, com possibilidade de incorporação destes resíduos de volta ao próprio processo de construção.

Dentre os estudos realizados, a título de ilustração, podem ser destacadas as produções de TOLEDO FILHO, R. D., professor titular da Universidade Federal do Rio de Janeiro, que vem atuando sistematicamente em temas sobre materiais compósitos, materiais de baixo impacto ambiental e aproveitamento de resíduos sólidos (urbanos, construção e demolição, agrícolas e industriais), entre outros. No seu trabalho "*Potential for use of crushed waste calcined-clay brick as a supplementary cementitious material in Brazil*" (2007), uma de suas produções mais citadas, Toledo Filho demonstra que, ao incorporar resíduos de argila calcinada como material para substituição parcial do cimento Portland, poderiam ser obtidas reduções de até 10% da atual emissão de CO₂ pelas indústrias brasileiras de cimento. Esta ação ainda poderia ser utilizada para créditos de "Mecanismo de Desenvolvimento Limpo" de acordo com o Protocolo de Quioto. Já no trabalho "*Stress-Strain Behavior of Mortar Mixtures Containing Construction and Demolition Waste as Fine Aggregate*" (2015), Toledo Filho comprova que, sob determinadas condições, o uso de agregado fino reciclado em misturas de argamassa, pode melhorar as características mecânicas do material, aumentando sua resistência. Neste trabalho o agregado

reciclado foi obtido por moagem dos resíduos produzidos pela demolição parcial do Hospital Universitário da UFRJ. A extensa lista de trabalhos relacionados a esta temática apresenta argumentos que demonstram a viabilidade mecânica, ambiental e financeira do reuso dos resíduos de construção civil e demolição.

Deve ser pensado, também, em soluções e alternativas para a reciclagem deste material que tem, como principal objetivo, transformar os custos sociais em custos públicos ou privados. A reciclagem visa melhoria do meio ambiente pela redução do número de áreas de deposição clandestina, conseqüentemente reduzindo os gastos da administração pública com gerenciamento de entulho. Não existem pontos propriamente "negativos", mas alguns aspectos devem ser levados em consideração para aumentar as chances de sucesso dos programas de reciclagem, como a informação aos consumidores (Manual de Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos, 2001).

Para a completa reciclagem dos RCC é necessário que haja áreas licenciadas e preparadas para receber este material. De fato, deve haver um grande incentivo a investimento em equipamentos adequados para que se estructure novas Usinas de Beneficiamento e Reciclagem dos RCC ou fortaleça o funcionamento das existentes, visto o grande volume gerado desse material na RMRJ. O CTR de Nova Iguaçu, por exemplo, possui uma unidade de reciclagem de Resíduos de Construção Civil.

No sentido de ampliar o Programa de Coleta Seletiva Domiciliar, de aprimorar a ação cooperativa de catadores de materiais recicláveis, de aproveitar resíduos da construção civil, por exemplo, e de desonerar as cadeias produtivas da reciclagem e do gás de aterro, devem-se aumentar os esforços para a criação de políticas públicas específicas.

De acordo com o previsto na Lei nº 11.445/2007 e seu Decreto Regulamentador nº 7.217/2010, a busca da sustentabilidade econômico-financeira do sistema de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos urbanos deverá ser atingida. Para tal é sugerido que a Região Metropolitana do Estado do Rio de Janeiro incentive PPP's através de cooperativas destinadas à compra dos resíduos sólidos.

Os Planos Municipais de Resíduos Sólidos são instrumentos fundamentais para a gestão do setor, apontando, por exemplo, formas de cobrança de taxas e tarifas capazes de remunerar os serviços prestados pelos municípios. Podem ser elaborados planos regionais, com custos menores, com o apoio do estado. Destaca-se que uma das metas do Plano Nacional de Resíduos Sólidos é a cobrança por serviços de RSU sem vinculação ao IPTU. Desta forma, a Região Metropolitana tem um desafio grande pela frente, visto que, atualmente, a maioria dos seus municípios que realizam a cobrança dos serviços de manejo de resíduos sólidos, o fazem através do IPTU.

É imprescindível, também, para a segurança jurídica dos contratos de prestação de serviços, que os estudos de viabilidade técnica e econômico-financeira (EVTE) sejam elaborados segundo a Portaria Nº 557, de 11 de novembro de 2016, que institui normas de referência para a elaboração do EVTE previstos no artigo 11, inciso II, da Lei Nº 11.445, de 5 de janeiro de 2007 – Lei Nacional de Saneamento Básico (LNSB). Segundo esta Portaria:

“Art. 3º - O EVTE, além da comprovação da viabilidade técnica e econômico-financeira, tem por finalidade servir de referência para:

I - prognóstico de viabilidade e seleção, dentre as alternativas estudadas, do modelo de prestação dos serviços públicos mais adequado para a realidade do município ou, nos casos de gestão associada, do conjunto de municípios;

II - elaboração da minuta de edital nos procedimentos licitatórios pertinentes;

III - elaboração de proposta por parte de participantes de processo de licitação;

IV - orientação da justificativa de dispensa ou inexigibilidade de licitação, quando for o caso, e nos termos da lei;

V - elaboração da minuta de contrato entre o Poder Público e o prestador dos serviços. ”

Em linhas gerais, portanto, é necessário, em termos de próximas etapas do plano metropolitano, recuperar o programa de eliminação de lixões, criar alternativas para a remediações dos lixões e sua integração com o entorno urbano, dar novas alternativas para implantação de futuros aterros, após o fim da vida útil daqueles que compõem a solução atual, criar condições para incremento das atividades de reciclagem, com vistas a diminuir os volumes que serão descartados, aumentar a vida útil de aterros e criar atividades econômicas alternativas. Também deve ser pensado em alternativas para melhorar a gestão dos resíduos de construção civil e incentivar a sua reciclagem visando minimizar os impactos causados pela disposição inadequada desse tipo de resíduo em particular. Além disso, é importante viabilizar parcerias com o setor industrial para controle do ciclo de vida de seus produtos. Por fim, é necessário rever a cobrança por este serviço, de forma a viabilizar sua operação da melhor forma possível.

2.4.1.4. O Setor de Drenagem como um Eixo Estruturante da Paisagem da RMRJ

O tema drenagem e inundações urbanas deveria preceder a organização do espaço, devido ao seu caráter estruturante.

O próprio processo de urbanização tende a introduzir alterações no ambiente natural, notadamente nos padrões de uso do solo, provocando uma série de processos que modificam a qualidade tanto do ambiente natural, tanto quanto do ambiente construído. A remoção da vegetação, a impermeabilização que segue esse processo para implantação da urbanização, a regularização de superfícies e a introdução de sistemas artificiais de drenagem modificam significativamente o padrão de escoamentos, produzindo maiores e mais rápidas respostas dos escoamentos superficiais e menores oportunidades de infiltração, o que resulta em incremento de vazões de pico, redução de vazões de base, redução do tempo de concentração da bacia e perda de ecossistemas fluviais.

Um resultado frequente observado nas cidades é o agravamento do problema de cheias e não é incomum que a cidade vire suas costas para os rios, que, degradados, poluídos e sem vida, acabam se confundindo com “valões” de esgoto e lixo, ou são canalizados, enterrados e escondidos, se perdendo como elemento da paisagem, empobrecendo a biodiversidade urbana, gerando problemas de saúde pública, desvalorização do ambiente construído, perda de oportunidades de lazer, entre outros problemas.

As cheias urbanas geram danos a edificações e a equipamentos urbanos, degradam e empobrecem áreas sujeitas à inundação, geram perdas associadas à paralisação de negócios e serviços, interrompem a circulação de pedestres e de sistemas de transportes, são potenciais veículos de difusão de doenças, afetam e são afetadas pela coleta e disposição de esgotos e resíduos sólidos urbanos. O sistema se fragiliza, os riscos e os prejuízos crescem e forma-se um ciclo: o rio, que tem sua bacia modificada, se degrada e sofre inundações, que, por sua vez, agridem de volta a cidade, causando a ruptura de vários serviços urbanos e diversas perdas econômicas, degradando a própria cidade, como resposta.

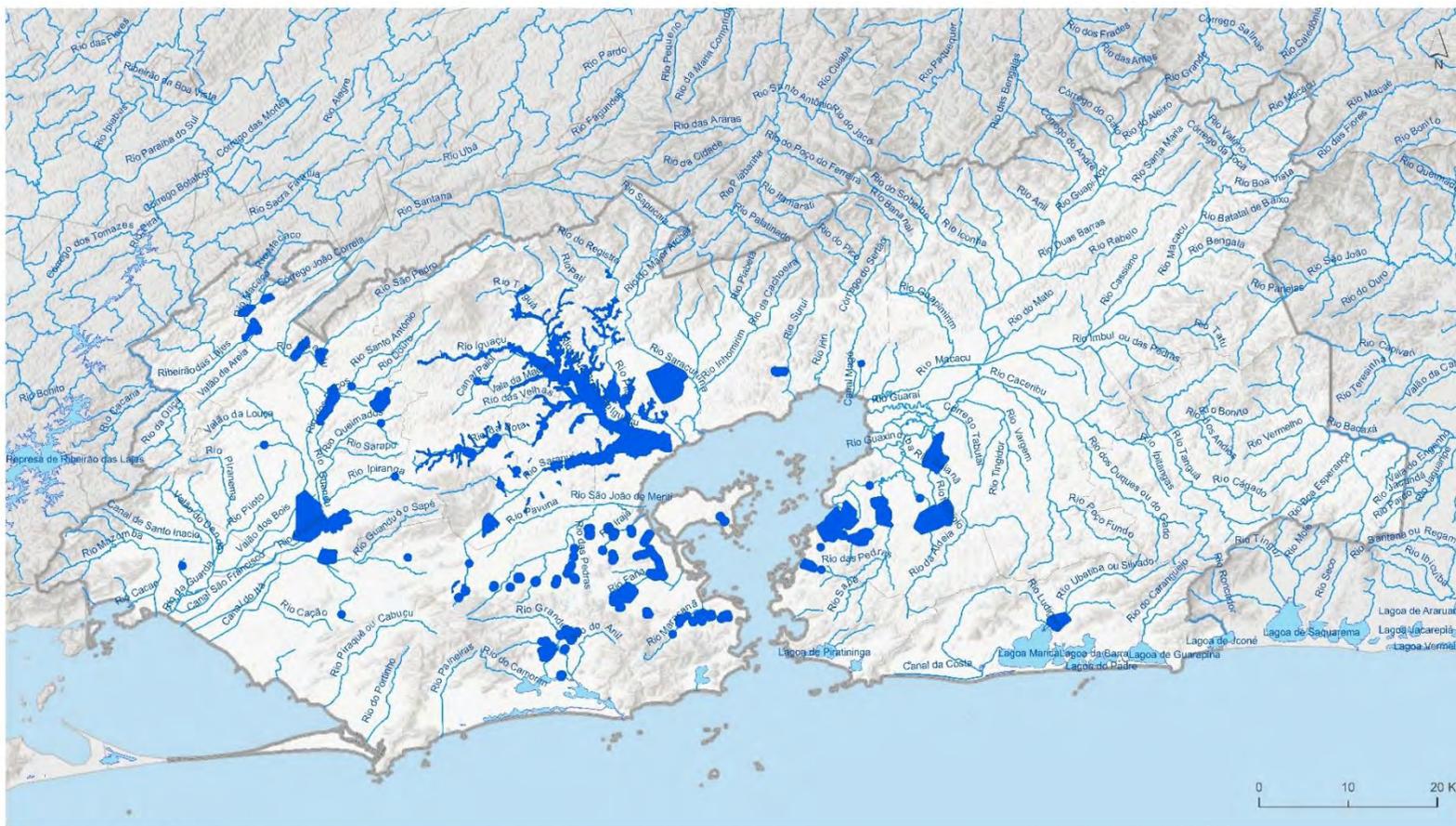
Deste modo, as inundações e alagamentos urbanos surgem como um elemento de interrupção dos serviços urbanos, de redes de infraestrutura, do funcionamento de equipamentos comunitários e do sistema de habitação. Sob o ponto de vista da discussão de integração do ambiente construído com o ambiente natural, sugere-se que o tema drenagem e inundações urbanas deve preceder a organização do espaço, devido ao seu caráter estruturante.

Propõe-se que se considere uma abordagem ecossistêmica para o tratamento de rios em áreas urbanas, com o objetivo de ampliar o conceito de *Waterfront Design*, no qual se procura valorizar a linha de contato entre o urbano e os corpos d'água, reintroduzindo estes na paisagem da cidade, para uma possibilidade mais ampla, usando a presença da água como um valor urbano e como um valor ecológico... Como um elemento de conexão da cidade com a natureza. A perspectiva de incorporar conceitos de sustentabilidade ambiental no processo de repensar o crescimento da cidade abre um diversificado conjunto de oportunidades a serem explorados como soluções integradas em um contexto multidisciplinar. Ações no tecido urbano, tendo o controle de uso do solo urbano como pano de fundo... e ações no corredor fluvial, tendo o controle do rio como síntese do território... são

ações que devem se combinar no caminho de uma construção mais sustentável para o funcionamento das cidades, tomando esse eixo como estruturante da paisagem.

A fim de se obter uma mancha de inundação para toda a Região Metropolitana do Rio de Janeiro, apresentada na Figura 2.4.1.4.A, foram espacializados os locais onde há registros de enchentes apresentados pelos Planos e Programas consultados na fase de coleta de dados. Os locais de inundação expostos pelos estudos e projetos realizados pelos laboratórios da UFRJ também fizeram parte deste levantamento.

Figura 2.4.1.4.A -Locais levantados de Planos e Programas, consultado na fase de coleta de dados, onde há registro de inundações



Fonte: Consórcio Quanta - Lerner

Locais onde há registros de enchentes apresentados pelos Planos e Programas consultados na fase de coleta de dados para a Região Metropolitana do Rio de Janeiro

Legenda

- Registros de Inundação
- Hidrografia
- Corpos D'água

Foi considerado relevante para o planejamento estratégico apresentar a atual estrutura da cobertura da rede de microdrenagem da Região Metropolitana do Rio de Janeiro. Para isso, foram calculadas as porcentagens de domicílios que na face ou na face confrontante, possuísem bueiro ou boca de lobo, ou seja, abertura que dá acesso a caixas subterrâneas, por onde escoa a água proveniente de chuvas (Bueiro/boca de lobo não se confunde com tampões para acesso a galerias subterrâneas). As informações utilizadas para o cálculo desta porcentagem foram obtidas do Censo Demográfico 2010 e por isso apresentam seus resultados por setor censitário. Estes percentuais foram calculados através da razão entre o somatório das variáveis V032, V034 e V036 e o somatório entre as variáveis V032, V033, V034, V035, V036, V037, em todos os setores censitários dentro da RMRJ. A Tabela 2.4.1.4.A apresenta a descrição das variáveis utilizadas para o cálculo das porcentagens e a metodologia de cálculo. A Figura 2.4.1.4.B apresenta de forma especializada as porcentagens de domicílios atendidos pela rede de microdrenagem por setor censitário.

Tabela 2.4.1.4.A – Descrição das variáveis utilizadas para o cálculo das porcentagens de cobertura da rede de microdrenagem

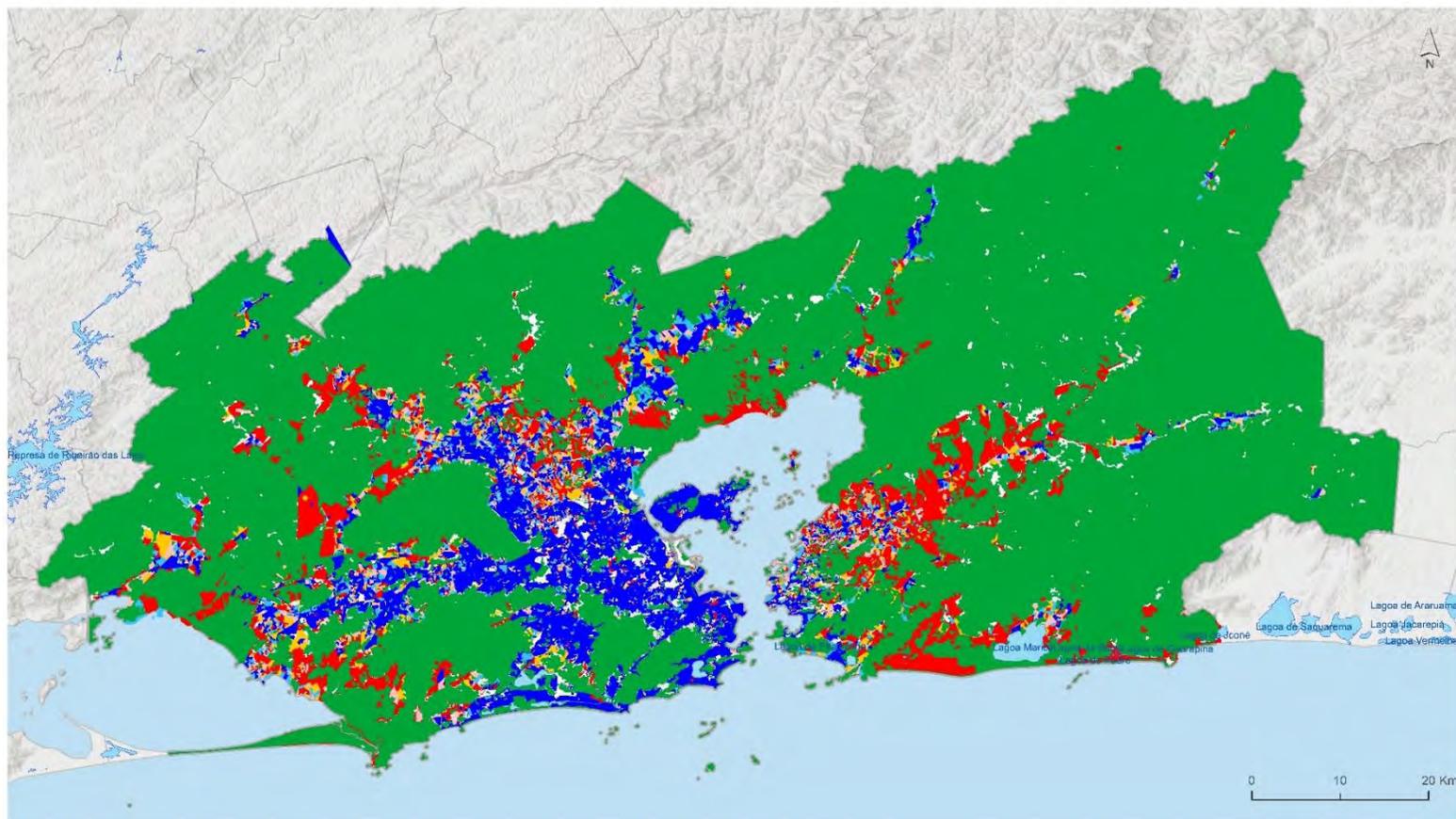
Fonte: Censo 2010.

NOME DA VARIÁVEL	DESCRIÇÃO DA VARIÁVEL
V032	Domicílios particulares permanentes próprios - Existe bueiro/boca-de-lobo
V033	Domicílios particulares permanentes próprios - Não existe bueiro/boca-de-lobo
V034	Domicílios particulares permanentes alugados - Existe bueiro/boca-de-lobo
V035	Domicílios particulares permanentes alugados - Não existe bueiro/boca-de-lobo
V036	Domicílios particulares permanentes cedidos - Existe bueiro/boca-de-lobo
V037	Domicílios particulares permanentes cedidos - Não existe bueiro/boca-de-lobo

CALCULO DA PORCENTAGEM DE DOMICÍLIOS ATENDIDOS PELA REDE DE MICRODRENAGEM POR SETOR CENSITÁRIO

$$Porcentagem = \frac{V032 + V034 + V036}{V032 + V033 + V034 + V035 + V036 + V037}$$

Figura 2.4.1.4.B - Cobertura da rede de microdrenagem na Região Metropolitana



Fonte: Consórcio Quanta - Lerner

Porcentagens de domicílios com bueiros/boca de lobo por Setor Censitário na Região Metropolitana do Rio de Janeiro

Legenda

Porcentagens de Atendimento

- 0% - 20%
- 20% - 40%
- 40% - 60%
- 60% - 80%
- 80% - 100%

- Áreas não Edificadas
- Corpos D'água
- Limite Metropolitano
- Limite Municipal
- Limite Estadual

2.4.1.4.1. A Drenagem e sua Relação com os Espaços Livres

O principal déficit diagnosticado na avaliação da estrutura do setor de manejo de águas pluviais se refere ao déficit de volumes para armazenamento das águas pluviais, que, oriundas das falhas de funcionamento do sistema, geram alagamentos e inundações. Estes, por sua vez, são vistos como um problema de alocação de espaço insuficiente. Ao utilizar áreas que deveriam ser preservadas para inundação e fomentar um uso do solo com excessiva impermeabilização, o processo de urbanização deveria prever novos e alternativos espaços para a armazenagem temporária dos escoamentos, de modo a permitir a continuidade do funcionamento dos sistemas de drenagem.

Podemos definir a urbanização como a modificação do uso do solo de determinada área com atrativos sociais, para dotá-la com uma infraestrutura necessária para a instalação do ser humano. Assim, à medida que o ser humano se instala neste ambiente, começam a ocorrer transformações no local, agregando valores e funções aos espaços dentro da visão da estrutura metropolitana.

Uma cidade apresenta três elementos básicos, divididas em relação às suas funções. O primeiro elemento abrange as alterações do espaço para a construção de edificações, voltadas tanto para o comércio e indústria como para a habitação. O segundo elemento é formado pelas redes de infraestrutura, que representam o suporte de funcionamento da cidade. Fazem parte dela a rede de mobilidade, o sistema de abastecimento de água, o sistema de esgotamento sanitário, o sistema de drenagem urbana, as redes de comunicação e de energia, entre outras que viabilizam o uso urbano do solo. O terceiro elemento é composto pelos espaços livres, que podem ser representados, entre outras, por áreas verdes, de lazer e ou de convívio social, dentro do perímetro urbano de uma cidade.

O sistema de drenagem, assim como todas as outras redes citadas, é parte das redes de infraestrutura. A Lei nº 11.445, de 5 de janeiro de 2007, conhecida como a Lei de Saneamento de 2007, veio, de certa forma, quebrar este paradigma rígido. Esta lei define a drenagem e o manejo de águas pluviais urbanas como peças indispensáveis do saneamento básico de todas as áreas urbanas e não se refere apenas a infraestruturas e instalações operacionais de drenagem urbana de águas pluviais, de transporte e disposição final, que compreendem as atividades tradicionais deste sistema, mas também preveem a detenção ou retenção para o amortecimento de vazões de cheias e o seu tratamento como elementos do sistema.

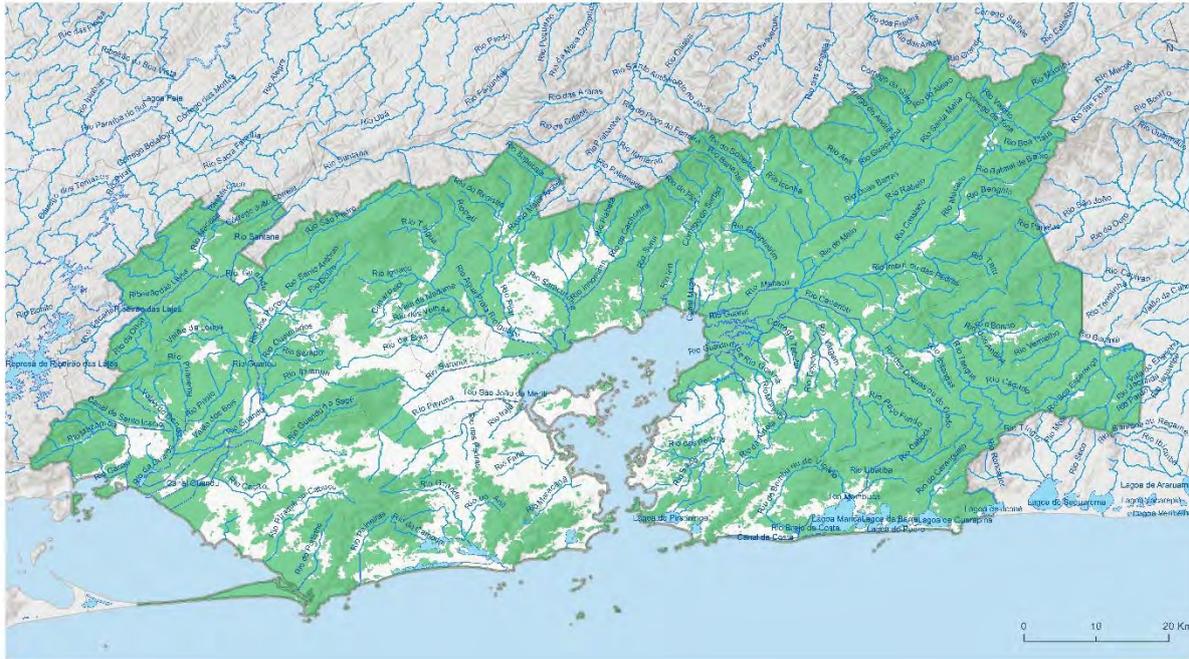
A visão da bacia como um elemento de projeto pressupõe os reservatórios de detenção e retenção, assumindo diversas escalas no espaço urbano. Iniciando no nível do lote, passando por praças e parques e chegando à escala da bacia. Isto é, pressupõe a necessidade de se **utilizar os espaços livres como peças fundamentais de mitigação dos problemas de inundações das cidades**. Sendo assim, o déficit de capacidade de condução das águas pluviais pelas tradicionais redes de drenagem, cujo resultado reverte em um volume de alagamentos espalhados pela cidade, tem um grande potencial de solução quando passamos a observar os espaços livres como sendo parte do estoque da rede de manejo de águas pluviais, capazes de atuar como **paisagens multifuncionais**, oferecendo um volume de armazenamento para o sistema de drenagem. Assim, estes espaços livres podem ser utilizados como reservatórios de amortecimento, diminuindo os picos de vazão nos eventos extremos ou como reservatórios de retenção/lagos permanentes, aumentando a infiltração, retirando parte da água do sistema e devolvendo aos reservatórios do solo, além de oferecer a possibilidade de melhoria na qualidade da água. A reorganização desses espaços livres pode permitir:

- o escoamento mais controlado de enchentes;
- a introdução de parques fluviais, que, além do lazer e atenuação do microclima, também cumprem uma função hidráulica, além de auxiliar na ordenação do espaço e criar limites para o crescimento urbano (evitando o seu avanço para áreas de preservação permanente);
- o incremento da biodiversidade no ambiente construído;
- o uso de caminhos verdes com fins de mobilidade e conexão de áreas fragmentadas;
- a valorização imobiliária do entorno; e
- o eventual transporte fluvial/lacustre em casos específicos.

Assim, a criação de espaços multifuncionais pode (e deve) estar ligado a uma estratégia de ação que incorpore os conceitos de requalificação fluvial. Tal ação visa à recuperação ambiental do corredor fluvial, como componente adicional do projeto de drenagem urbana sustentável, que, por sua vez, oferece uma atuação distribuída na bacia, reordenando as parcelas do ciclo hidrológico, evitando alagamentos e contribuindo para o bom funcionamento do rio.

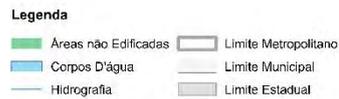
Na Figura 2.4.1.4.1.A, são apresentadas as áreas não edificadas da Região Metropolitana do Rio de Janeiro.

Figura 2.4.1.4.1.A - Áreas não edificadas com potencial de aproveitamento no sistema de manejo de águas pluviais dentro da RMRJ



Fonte: Consórcio Quanta - Lerner

Áreas não Edificadas na Região Metropolitana do Rio de Janeiro



Analisando os Planos e Programas levantados percebe-se, em geral, a repetição de diagnósticos que mostram problemas de ocupação informal/irregular, excesso de densificação do tecido urbano e falta de espaço.

Nota-se, portanto, que a **organização do uso do solo e dos próprios espaços urbanos é uma questão crítica**. E, provavelmente, é no uso dos espaços livres que se pode encontrar uma solução para os sistemas de drenagem, acoplado a uma proposta também de revitalização das cidades e de recuperação ambiental. Em geral, há pouca exploração do potencial dos espaços livres como elementos integrantes de projetos de mitigação para os problemas de déficit no sistema de manejo de águas pluviais. Muitos dos reservatórios previstos usam estruturas subterrâneas ou não foram especificamente detalhados em uma busca por integrá-los à paisagem.

Outro ponto pouco abordado pelos documentos é a **integração do projeto de drenagem urbana com soluções urbanas**, de forma geral, e com o crescimento da cidade, para que este seja, de fato, sustentável ao longo do tempo. Projetos de drenagem falham se não forem acompanhados de controle de uso do solo e urbanização sustentável. Um exemplo de ação que tentou dar suporte às soluções de drenagem através da organização do uso do solo foi o Projeto Iguaçu, que propôs áreas de preservação ambiental para controle do uso do solo, a recuperação da drenagem com viés de recuperação também ambiental, o uso de parques urbanos inundáveis multifuncionais e relocação de habitações de áreas de risco. Adicionalmente, as soluções de

diques propiciaram o projeto das estradas (Transbaixada I e II) que servem à mobilidade e ao desenvolvimento regional.

De forma geral, para fazer frente aos problemas do sistema de drenagem e configurar um manejo efetivo das águas pluviais, medidas estruturais e não estruturais devem ser adotadas. Em situações de planejamento, de forma preventiva, medidas não estruturais, com destaque para o zoneamento de cheias, o controle de uso do solo, a preservação de áreas permeáveis vegetadas, especialmente em topos de monte e fundos de vale, bem como medidas de educação ambiental, para informação e conscientização da população sobre a necessidade de convívio com o processo das cheias, são ações preferenciais, por serem mais simples, mais naturais, requererem menos investimento e menos manutenção.

Entretanto, em situações em que já ocorrem inundações, medidas estruturais são fundamentais. Seria um engano, porém, abandonar as medidas não-estruturais. As medidas estruturais, atuando na reordenação dos escoamentos, são um elemento chave no controle de inundações. Porém, se medidas não estruturais não acompanharem as medidas estruturais, novas áreas impróprias à ocupação podem ser urbanizadas, a impermeabilização do solo pode exceder limites aceitáveis, o crescimento de assentamentos informais pode alterar significativamente as vazões esperadas pelo projeto e a falta de conhecimento ou consciência da população (falta de educação ambiental) pode levar a situações impróprias, em que ações individuais, em larga escala (como o despejo direto de lixo e esgoto nos rios ou em locais em que os escoamentos superficiais os levarão aos rios), podem levar a obstrução da drenagem e novas falhas, com prejuízos e consequências diversas sobre a saúde pública (nesse ponto, temos uma conexão com o segundo tema desta questão, referente à importância de evitar resíduos sólidos na rede de drenagem).

Dessa forma, os projetos que visam o manejo de águas pluviais devem preconizar ações estruturais e não estruturais, em conjunto e de forma complementar, para que a solução final seja realmente sustentável ao longo do tempo.

Os efeitos que a urbanização gera sobre o ambiente da bacia natural podem ser visualizados na Tabela 2.4.1.4.1.A.

Tabela 2.4.1.4.1.A – Impactos da Urbanização sobre as Cheias

Fonte: Adaptado de Miguez e Magalhães, 2010

CAUSAS	EFEITOS
Remoção de vegetação natural	Maiores volumes de escoamento superficial e aumento da vazão de pico; maiores velocidades de escoamento; aumento da erosão do solo e consequente sedimentação nos canais e galerias.
Aumento das taxas de impermeabilização	Maiores volumes de escoamento superficial e aumento da vazão de pico; menores detenções em depressões e maiores velocidades de escoamento.
Construção de uma rede de drenagem artificial	Aumento significativo nas velocidades de escoamento; redução do tempo de pico.
Ocupação das margens e planícies de alagamento	População diretamente exposta a inundações periódicas em áreas naturalmente inundadas; aumento da extensão de áreas inundadas, considerando que há menos espaço para extravasamento e armazenamento nas planícies.
Lançamento de resíduos sólidos e esgoto na rede de drenagem	Degradação da qualidade da água; doenças; obstrução da rede de drenagem; sedimentação do canal.

Fazendo uma leitura crítica da Tabela 2.4.1.4.1.A, percebe-se que é necessário resgatar características naturais perdidas no ciclo hidrológico urbano, privilegiando a recomposição das capacidades de retenção e infiltração, para trazer as vazões de volta aos níveis originais.

A conjugação das ações no tecido urbano, utilizando áreas livres e tendo o controle de uso do solo urbano como pano de fundo, bem como ações no corredor fluvial, com foco no rio e na faixa marginal próxima, como síntese do território, combinam esforços no caminho de uma construção mais sustentável para o funcionamento das cidades.

Essa é uma solução que possibilita criar elementos de infraestrutura verde e azul, conectando os espaços livres, disponibilizando parques e áreas de lazer para a população. Ao mesmo tempo em que cria volumes para armazenamento temporário de cheias abre também caminhos que favorecem a mobilidade (principalmente não motorizada). Esse tipo de ação vai ao encontro da necessidade de integrar ambiente natural e construído. Nesse sentido, a criação de “espaços multifuncionais” pode permitir que as áreas livres que restam nos núcleos urbanos já consolidados associem funções hidráulicas a funções sociais, ambientais e econômicas.

Por fim, uma questão que precisa ainda ser considerada é a resiliência às inundações. A definição de um evento de referência para projeto adota o conceito de tempo de recorrência, que está associado a um risco que se aceita correr, durante a vida útil da obra. No Brasil, o tempo de recorrência de referência para projetos de macrodrenagem, conforme recomendação do Ministério das Cidades é de 25 anos. Não se tem a pretensão, nem seria possível, defender a cidades, como sistema socioeconômico, de um evento máximo absoluto. A proteção absoluta certamente teria um custo excessivo, que possivelmente tomaria recursos importantes de outros investimentos necessários, além de se correr o risco da obra de proteção sair mais cara que o objeto protegido.

Note-se aqui uma questão conceitual que merece um esclarecimento: o tempo de recorrência recomendado para projeto diz respeito ao evento de cheia. Entretanto, devido aos limitados registros fluviométricos disponíveis, principalmente em rios urbanos, é usual fazer-se a aproximação de que o evento de chuva de 25 anos de tempo de recorrência, transformado em vazão por um modelo hidrológico, guarda relação com o evento de cheia de 25 anos de tempo de recorrência. Essa aproximação é, em geral, aceitável, mas deve-se reconhecer a diferença conceitual, pois as inundações decorrentes dos eventos de cheias podem ser influenciadas por condições pregressas. Por exemplo, se um período longo de chuvas satura os solos, uma chuva de menor magnitude pode, eventualmente, gerar uma grande inundação. A relação de eventos em sequência com a avaliação de condições pregressas de umidade no solo não aparece no processo de associação simples e direta do tempo de recorrência da chuva com o tempo de recorrência da inundação.

Feita esta ressalva (para fins de adequação conceitual, apenas) deve-se destacar a pertinência da seguinte questão: O que ocorre quando o evento de referência de projeto é superado?

É possível que o nível de proteção de um projeto seja superado, tanto pela própria definição do conceito de tempo de recorrência, que associa uma probabilidade de falha anual à obra, como pela possibilidade das condições de projetos serem superadas, por motivo de um descontrole no processo de urbanização, com crescimento exacerbado ou com a proliferação de assentamentos irregulares, ou por agentes externos, com a intensificação das chuvas provocadas por mudanças climáticas.

Na literatura técnica, esta questão levanta a discussão do que se convencionou chamar de risco residual, ou seja, aquele risco que se materializa quando a obra de proteção tem sua capacidade superada (o que provavelmente ocorrerá ao longo do tempo, na vida útil da obra, uma vez que a proteção de projeto se refere a um horizonte definido – usualmente 25 anos – e esta expectativa não é matemática, mas sim probabilística). Nessa situação, entra em discussão um outro conceito, que é o de tornar o sistema protegido mais resiliente. Ou seja, com capacidade maior de continuar resistindo, mesmo em condições de stress e, em caso de falha, mostrando capacidade de recuperação rápida de funcionamento.

Para atender a essa preocupação, as seguintes diretrizes de projeto devem adotadas:

- Por premissa, o projeto de controle de inundações deve buscar soluções que resgatem o funcionamento hidrológico de pré-desenvolvimento. Para tal fim, medidas de armazenamento e infiltração são fundamentais, para re-equacionar os escoamentos em um ambiente modificado pela urbanização. Medidas de armazenamento são preferíveis, também, pela sua maior resiliência, especialmente em configurações não concentradas, com reservatórios distribuídos na paisagem e ocupando áreas de parques urbanos.
- As obras são dimensionadas para um tempo de recorrência de 25 anos e, na condição de projeto, canais e reservatórios apresentam uma borda livre.
- Após dimensionamento para 25 anos, o projeto deve ser capaz de responder ao evento de 50 anos (ou outro horizonte, que se deseje avaliar), ocupando o espaço da borda livre. Nessas condições, podem já ocorrer falhas de microdrenagem, mas espera-se que a macrodrenagem ainda seja capaz de funcionar adequadamente, ou seja, sem produzir grandes prejuízos, de forma que a cheia seja ainda absorvida pela bacia.
- Por fim, para fazer frente ao risco residual, uma ação fundamental se refere ao controle de uso do solo. Áreas de risco residual elevado (aquelas que falham e sofrem maiores consequências para a verificação de eventos extremos ou condições adversas de urbanização descontrolada), embora protegidas para o evento de projeto, devem ter sua ocupação condicionada, evitando o seu adensamento, e introduzindo medidas de redução da vulnerabilidade (como, por exemplo, a preparação de planos de contingência ou a adoção de uma tipologia construtiva de edificações sobre pilotis ou com proteção individual, entre outras).

Conforme já apresentado, fica clara a importância do uso de espaços livres para redução dos volumes de déficit de inundação. Porém, a simples adoção destes espaços para controle de inundações não os viabiliza nem sustenta, apresentando assim, a necessidade de serem utilizados para múltiplas funções. Desta forma, é proposto que estes espaços se tornem parques com diversas finalidades, permitindo que as áreas livres dentro da região metropolitana do Rio de Janeiro, associem função social, ambiental e econômica, às funções hidráulicas.

É preciso evidenciar a complexidade de uma proposta como esta, visto a necessidade de articulá-la a ações integradas de políticas públicas, que valorizem a gestão sustentável das cidades. Por isso, é fundamental a criação de uma *Política de Implementação de Parques Multifuncionais*, onde sejam identificadas as funções que eles irão adquirir e por quem serão administrados. A classificação dos parques quanto às suas funções diante da cidade foi identificada pelo Projeto Iguaçu e servirão de base para futuras Políticas. A seguir serão apresentadas as três funções adquiridas pelos parques multifuncionais:

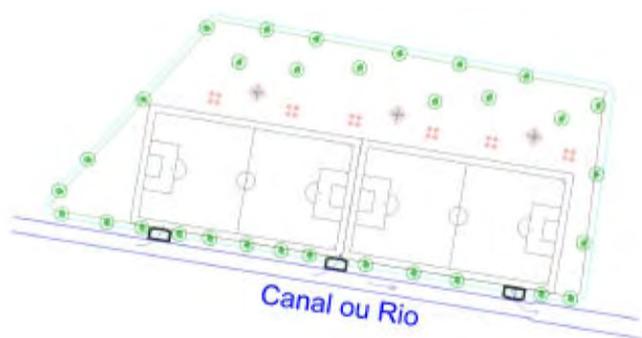
Parque Urbano Linear - São parques longitudinais, fartamente arborizados, caracterizados por uma área com grande comprimento em relação à largura e utilizados para redução de volumes de águas pluviais escoados. Estes parques estarão geralmente associados a uma política de remoção de moradias em áreas de risco de inundação, por estarem às margens dos rios. Em função de suas dimensões, o Projeto Executivo desses parques deve prever equipamentos urbanos, ciclovias, calçadões ou pequenas praças de lazer. Vale ressaltar que, no limite, quando não houver espaço físico junto às margens do curso d'água sob intervenção, o Parque deverá, minimamente, ser considerado como uma fileira de árvores em cada margem. O desenho esquemático deste tipo de parque pode ser visto na Figura 2.4.1.4.1.B.

Figura 2.4.1.4.1.B – Desenho Esquemático de um Parque Urbano Linear



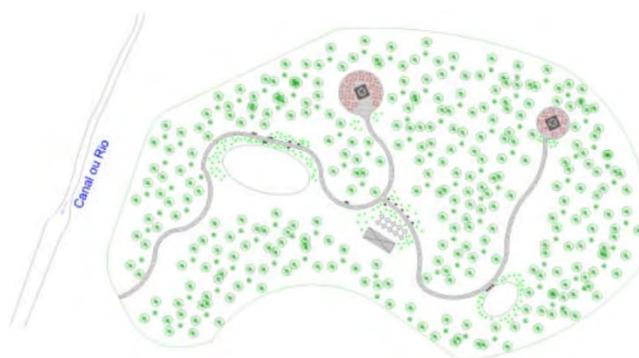
Parque Urbano Estrutural - São parques longitudinais, fartamente arborizados, implantados propositalmente em áreas com cotas baixas, de modo a permitir frequentes inundações, que contribuirão para laminar as cheias da localidade. Estes espaços públicos com múltiplas funções quando em época de seca, as praças e campos serão utilizados para lazer, contemplação, prática esportiva e como meio de exploração econômica, aproximando a população do rio - acessibilidade as suas margens. Quando em época de cheia do rio, assumirão a função de bacia de detenção. Em função de suas dimensões, o Projeto Executivo desses parques deve prever estacionamento, sanitários, campos-de-futebol, quadras poliesportivas, equipamentos urbanos, ciclovias ou praças de lazer, considerando-se que todas essas facilidades poderão ficar sob águas, durante poucas horas. Nesse sentido, é claro que haja um plano de limpeza pós-evento de inundação, de forma que após um evento de chuvas críticas, em que o parque foi utilizado como reservatório temporário de amortecimento, ele possa voltar a exercer suas outras funções. Vale ressaltar a conveniência de implantar uma fileira de arvores em cada margem do curso d'água sob intervenção. A seguir, pode ser apreciado na Figura 2.4.1.4.1.C o desenho esquemático de um Parque Urbano Estrutural.

Figura 2.4.1.4.1.C – Desenho Esquemático de um Parque Urbano Estrutural



Parque Urbano Não-Estrutural - São parques de maiores áreas superficiais, planas ou não, fartamente arborizadas, reservadas para preservação e valorização ambiental e utilizados para redução de volumes de águas pluviais escoados. Em função de suas dimensões, o Projeto Executivo desses parques deve prever estacionamentos, sanitários, equipamentos urbanos, largas praças ajardinadas, áreas de recreação infanto-juvenil, trilhas para caminhadas e ciclovias. O Projeto deve prever a implantação de uma fileira de arvores em cada margem do curso d'água do Parque. A Figura 2.4.1.4.1.D apresenta de forma esquemática o desenho de um Parque Urbano Não-Estrutural.

Figura 2.4.1.4.1.D – Desenho Esquemático de um Parque Urbano Não Estrutural



Os Parques Multifuncionais não deixam de se enquadrar nas definições tradicionais de parques, apenas são agregadas funções a mais que as tradicionais. A função de inundação temporária para o amortecimento de cheia é somente uma das incumbências que este tipo de espaço pode vir a ter. Por isso, a entidade que administra e conserva os parques nos diferentes municípios, fica responsável ainda pelo manejo destes parques, mesmo que eles apresentem múltiplas funções para o ambiente urbano.

Em uma escala menor, o mesmo efeito de redução dos volumes de inundação dos parques multifuncionais pode ser obtido para o sistema de microdrenagem se for realizado o controle hidráulico a nível de lote. Desta forma, é fundamental que os municípios da Região Metropolitana do Rio de Janeiro exijam taxas mínimas de permeabilidade por lote, de forma a minimizar os efeitos negativos da urbanização sobre o ciclo hidrológico, mesmo que em pequena escala. Também é benéfico para a rede de microdrenagem que haja incentivos de adoção de reservatórios de lote, além das taxas mínimas de permeabilidade.

Um mapa de áreas de perigo de inundação é uma ferramenta fundamental para a gestão territorial da Região Metropolitana do Rio de Janeiro e o zoneamento consequente pelos municípios. A partir dele pode-se direcionar o crescimento econômico e habitacional urbano, evitando a ocupação de áreas de risco, ou servir de apoio para políticas de desocupação de comunidades ameaçadas pelos eventos de enchente. Ele também serve para guiar quais seriam os locais estratégicos para posicionar os Parques Urbanos Estruturais, que apresentam dentro da sua multifuncionalidade, usos hidráulicos de amortecimento de vazões. A produção de mapas de perigo/alagamento para a região metropolitana deve fazer parte de um arcabouço de gestão. Porém, seu desenvolvimento requer um extenso trabalho, visto que para a obtenção de resultados precisos é indispensável o uso de ferramentas mais complexas, como modelos computacionais de simulação de cheias. O Plano Estratégico de Desenvolvimento Urbano Integrado considera recomendável para o desenvolvimento da Região Metropolitana do Rio de Janeiro a elaboração de um Termo de Referência para realizar o zoneamento de inundações por Bacia Hidrográfica. O resultado final deste termo seria a divisão das bacias em risco de inundação pela rede de macrodrenagem, separando-as em faixas de probabilidade de ocorrência de inundação com tempos de retorno de 10, 25 e 50 anos.

No contexto deste plano, porém, sugere-se adotar um índice simples, que seja capaz de mapear susceptibilidades espaciais à inundação, como forma de orientação preliminar de planejamento.

2.4.1.4.2. Propostas Sustentáveis e Resilientes de Ação e Medidas Recomendáveis para Drenagem Frente a Riscos Climáticos

A compreensão da maneira como a urbanização interfere nas cheias é muito importante para que o planejamento e o controle de enchentes urbanas sejam feitos de forma adequada. De modo geral, pode-se dizer que o controle de cheias urbanas passa pela adoção de medidas estruturais, que modificam a paisagem da bacia, introduzindo intervenções dentro e fora da rede de drenagem, para minoração do problema, e de medidas não estruturais, associadas às ações de planejamento de ocupação do uso do solo, preservação de fundos de vale e áreas permeáveis e outras medidas diversas que permitem uma convivência mais harmônica com o fenômeno das enchentes, além de ações de conscientização e educação ambiental para viabilizar a participação da população nos esforços de mitigação de inundações. A combinação de medidas estruturais e não estruturais, em um contexto de planejamento integrado com o crescimento urbano, bem como a própria utilização de estruturas da paisagem urbana com funções hidráulicas, permite uma composição capaz de equacionar o problema de enchentes de forma harmônica e sustentável. Essa concepção, que é relativamente recente, vem sendo considerada como mais adequada para tratamento do problema de cheias urbanas, por considerar o problema de uma forma sistêmica e propor atuações que, dentro do possível, procuram minimizar os impactos da urbanização, tratando o próprio processo de geração de escoamentos com ações na fonte.

Essa tendência, ainda que não motivada pelo painel materializado pelas possíveis mudanças climáticas, vem ao encontro deste tema, com possibilidades de atuação eficaz, em contraposição à abordagem tradicional do problema de cheias urbanas, que basicamente, atua no aumento da condutância com ações de canalização (que são as que mais sofrem com as mudanças climáticas). Nesta ótica, ataca-se a consequência do problema, ou seja, busca-se ajustar a capacidade de rios e canais às vazões produzidas pela bacia urbana. Considerando a elevação do nível médio dos mares (Que afetará cidades costeiras, como na situação da área metropolitana do Rio de Janeiro) e o aumento dos volumes pluviométricos, a tentativa de aumento da capacidade de escoamento da calha não reverte em capacidade de descarga do sistema. Na verdade, com o aumento do nível do mar, ações de canalização podem se revelar não efetivas.

Assim, torna-se necessário tratar a questão de produção de escoamentos com atuações distribuídas sobre a paisagem urbana da bacia, de forma a reduzir e retardar picos de cheia, permitir a recarga do lençol freático (tanto quanto possível) e buscar restaurar as condições aproximadas do escoamento natural.

Essa abordagem passa pelo conceito de urbanização sustentável, considerando que a não ampliação da cheia deve ser uma premissa no desenvolvimento de novas áreas e na recuperação de áreas degradadas. Medidas como reservatórios de amortecimento (junto aos pés de encostas, controlando grandes áreas de cabeceira, distribuídos na paisagem urbana e integrados a praças, parques e áreas de lazer, ou mesmo ao nível dos loteamentos, onde podem ser utilizados como controle na entrada do sistema de drenagem), bem como ações de reflorestamento, utilização de pavimentos permeáveis e medidas diversas que privilegiem a infiltração, podem ser importantes ferramentas para minimizar o problema de cheias, reduzindo o pico de vazões que precisa passar pelo sistema de drenagem. Essas medidas, adequadamente projetadas de forma integrada, poderiam ser capazes de trabalhar preventivamente, modificando a distribuição espacial e temporal dos escoamentos, para fazer frente aos novos desafios.

2.4.1.4.3. Resiliência Urbana a Inundações

Uma forma de hierarquizar as obras de drenagem necessárias para a Região Metropolitana do Rio de Janeiro pode ser definida em função de sua capacidade de aumentar a resiliência urbana a inundações – isto é, além de considerar a redução de alagamentos, como resultado primário, é importante agregar a avaliação do risco e, em última análise, agregar uma análise integral ao longo do tempo do comportamento da solução proposta, em termos de manutenção da resistência e capacidade de funcionamento e recuperação. Nesse contexto, sugere-se adotar metodologia descrita resumidamente a seguir, que se tornará bastante útil quando puder ser estendida para toda a região em questão. Atualmente, a metodologia desenvolvida para a bacia hidrográfica do Canal do Mangue, é capaz de quantificar a importância da obra de correção da drenagem pluvial, tendo em conta a interferência que a drenagem apresenta na mobilidade, no sistema de habitação, nos equipamentos urbanos e comunitários e na população. Essa metodologia propõe, então, criação de um Índice de Resiliência (IRES), que conjuga três subíndices, referentes a:

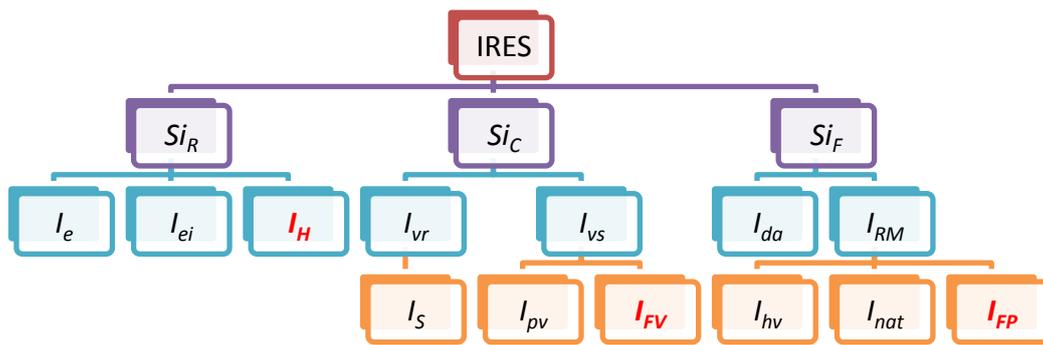
- Risco à capacidade de resistência do sistema
- Risco à capacidade de recuperação do sistema
- Risco à manutenção do funcionamento do sistema

Cada subíndice considera, em sua composição, indicadores relacionados ao perigo, abrangendo as profundidades máximas de alagamento, as velocidades de escoamento da água sobre as superfícies e ao tempo de permanência da inundação.

Índices são instrumentos que agregam informações associadas a indicadores de distintas naturezas e significâncias, relacionando-os em um único valor representativo de uma situação real. Assim, é possível realizar comparações no espaço e no tempo, tornando-se uma ferramenta essencial de suporte à decisão de projeto (ZONSEIN, 2007). Por outro lado, indicadores apontam um nível ou estado e são capazes de estimar quantitativamente sua condição (social, econômica, física), com o objetivo de representar o sistema completo (PRATT et al., 2004).

As propriedades de um índice (domínio, formulação e escala) influenciam fortemente na escolha dos indicadores (VERÓL, 2013). O IRES é um índice quantitativo multicritério que varia de 0 a 1, levando à necessidade de normalização e conversão a uma escala comum dos seus indicadores. O índice foi assim pensado para que, mesmo com a possibilidade de tais indicadores terem naturezas e unidade distintas, possam ser utilizados em comparação de situações complexas, segundo a sua formulação. Sua metodologia se baseia no conceito de minimização do Risco, combinando seus componentes básicos de perigo e vulnerabilidade, considerados no sentido contrário de sua materialização. Cada um dos três subíndices da formulação geral do IRES é construído a partir de indicadores de exposição, vulnerabilidade e perigo, como demonstrado no organograma da Figura 2.4.1.4.3.A.

Figura 2.4.1.4.3.A – Composição Geral do IRES



Cada componente do IRES é apresentada ao longo do texto.

- **Si_R** - Subíndice de Risco à Capacidade de Resistência
 - **I_e** - Indicador de Exposição de Edificações
 - **I_{ei}** - Indicador de Exposição de Infraestrutura Urbana
 - **I_H** - Indicador de Profundidade De Alagamento
- **Si_C** - Subíndice de Risco à Capacidade de Recuperação Material
 - **I_{vr}** - Indicador de Valor Relativo
 - **I_S** - Indicador de Susceptibilidade das Edificações
 - **I_{vs}** - Indicador de Vulnerabilidade Social
 - **I_{pv}** - Indicador de Pessoas Vulneráveis
 - **I_{FV}** - Indicador de Fator de Velocidade
- **Si_F** - Subíndice de Risco à Manutenção do Funcionamento
 - **I_{RM}** - Indicador de Risco à Mobilidade
 - **I_{hv}** - Indicador de Hierarquia Viária
 - **I_{nat}** - Indicador de Não Atendimento por Transportes sobre Trilhos
 - **I_{FP}** - Indicador de Fator de Permanência
 - **I_{da}** - Indicador de Dificuldade de Acesso de Ajuda

Apresentação da formulação geral do IRES:

$$IRES = a \cdot (1 - Si_R) + b \cdot (1 - Si_C) + b \cdot (1 - Si_F)$$

Os subíndices do IRES (Si_R ; Si_C ; Si_F) representam parcelas de risco relacionadas a três fatores de influência para garantia da resiliência às inundações do sistema urbano: risco à capacidade de resistência; risco à capacidade de recuperação material; risco à manutenção do funcionamento; respectivamente. Como tais parcelas são construídas a partir da abordagem de avaliação de risco, a formulação geral do IRES computa o complemento do subíndice para o valor unitário, considerando a resiliência como um conceito que se manifesta no sentido inverso ao risco, ou seja, quanto maior a resiliência, menor o risco.

O Subíndice de Risco à Capacidade de Resistência (Si_R) representa a resistência ao dano, conforme o grau de exposição da população e dos bens existentes na bacia, relacionando a exposição de edificações e de infraestrutura urbana aos prejuízos potenciais de uma dada inundação. São utilizados três indicadores em sua formulação: exposição de edificações (I_e); exposição da infraestrutura urbana (I_{ei}); e profundidade de alagamento (I_H). As parcelas somadas referem-se à exposição, enquanto o perigo, representado pela

profundidade de alagamento, é um multiplicador em sua formulação. Assim, se não houver exposição ou se não houver alagamento este subíndice é anulado e a resiliência torna-se máxima. Por outro lado, a exposição de edificações ou de infraestrutura a uma dada inundação, já produz um valor para o subíndice.

- I_e – **Indicador de exposição de edificações** - Representado pela densidade de área construída, em m^2/ha , a qual pode indicar de forma indireta a exposição de pessoas em uma determinada área. Quanto maior a densidade, mais verticalizadas são as construções, indicando uma maior ocupação, seja residencial ou comercial. Para a normalização do indicador, é considerado que a exposição máxima acontece no valor de densidade referente ao terceiro quartil de toda a amostra, de forma a reduzir possíveis “achatamentos” da escala de avaliação, devido à presença de valores extremos.
- I_{ei} – **Indicador de exposição de infraestrutura urbana** - Representado pela densidade viária, em m/ha , esse indicador é uma medida indireta da exposição de infraestrutura urbana em uma determinada área. Ou seja, quanto maior a densidade de vias em uma região, haverá potencialmente uma maior cobertura de serviços de infraestrutura, como abastecimento de água, esgotamento sanitário, iluminação pública, serviços por cabo, etc.
- I_H – **Indicador de profundidade de alagamento** - Representado pela profundidade de alagamento máxima, esse indicador computa no subíndice a parcela relativa ao potencial de danos do evento de inundação avaliado, ou seja, representa a parcela referente ao perigo. Quanto maior a profundidade de alagamento, maior o dano potencial aos bens e pessoas expostos. Tal indicador é normalizado por uma profundidade de referência, a partir da qual, é considerado um dano potencial máximo, representativo de dano muito significativo. Em seu extremo inferior, considera-se que alagamentos inferiores a 0,15m não possuem potencial de dano, resultando em um valor nulo para o indicador.

O Subíndice de Risco à Capacidade de Recuperação Material - Si_C representa uma parcela socioeconômica do risco de inundações, por meio de um indicador de valor relativo, o qual internaliza o perigo, representado pela profundidade de alagamento, relacionando-o com o dano potencial segundo a faixa de renda da população diretamente exposta à inundação. Esse subíndice introduz, ainda, um indicador de pessoas mais vulneráveis, representadas pela parcela da população com idade superior a 60 anos e inferior a 15 anos, relacionado a um indicador de perigo, representado pelo fator de velocidade, que indica o potencial de arraste de pessoas segundo o produto da velocidade de escoamento pela profundidade de alagamento.

- I_{vr} – **Indicador de valor relativo** - Representa a capacidade de recuperação econômica de uma região frente aos danos de um dado evento de inundação. É calculada pela relação entre as perdas econômicas potenciais e capacidade de reposição desses danos, representada pela diferença entre a renda total e a despesa média de uma família. Dessa forma, pretende-se representar uma variável socioeconômica, equalizada de acordo com a relação entre o prejuízo potencial do evento e a classe econômica da população exposta, em detrimento da relação direta de dano monetário, permitindo avaliar não um prejuízo absoluto, mas a capacidade de recuperação do prejuízo sofrido.
- I_{vs} – **Indicador de vulnerabilidade social** - Representa uma parcela da vulnerabilidade social da região, relacionada com a porcentagem de pessoas potencialmente mais vulneráveis a eventos de inundações, sob o ponto de vista físico. É considerado o indicador de *pessoas vulneráveis*, tomando a proporção direta da parcela da população de determinada região que possui menos de 15 anos e mais de 60 anos, em relação à população total. Esse indicador é, ainda, relacionado com o indicador de *perigo*, representado pelo *Fator de Velocidade*, por indicar diretamente potencial de arraste de pessoas durante uma inundação (REITER, 2000). De forma a considerar toda a população afetada, esse indicador foi subdividido em duas parcelas, uma relativa à população vulnerável e outra relativa às demais pessoas.

O Subíndice de Risco à Manutenção do Funcionamento (Si_F) representa a capacidade do sistema em continuar provendo parte de seus serviços, durante a ocorrência de um evento de inundação. Esse subíndice considera o indicador de risco à mobilidade, representado pela relação entre indicadores de hierarquia viária e de não atendimento por transporte por trilho com o tempo de permanência do alagamento, indicando o grau de impacto da inundação no trânsito de automóveis e de pessoas. Também avalia o impacto no acesso de socorro, por meio

da análise de alagamento nos quarteis dos bombeiros e de seu entorno, indicando potenciais dificuldades na organização de ações de emergência.

- **I_{RM} – Indicador de risco à mobilidade** - Representa o quanto o sistema de transporte é afetado por um evento de inundação, avaliando o grau de impacto sobre o trânsito de automóveis e de pessoas. Para isso, utiliza um indicador de hierarquia viária e um indicador de não atendimento por transportes de trilho, relacionando-os com um indicador de perigo de fator de permanência.
- **I_{da} – Indicador de dificuldade de acesso de ajuda** - Representa, indiretamente, a dificuldade de determinada região em receber ajuda de equipe especializada. As áreas de influência são penalizadas quanto ao acesso de ajuda de acordo com a profundidade de alagamento da área onde está instalado o Corpo de Bombeiros e de seu entorno.

2.4.1.4.4. Diretrizes Básicas para Enfrentamento de Situações Críticas de Drenagem e Alagamentos, Considerando suas Interações com Demais Sistemas e seu Potencial para Estruturação do Território

Fonte: Adaptado de Lourenço, 2013, p. 122

SITUAÇÕES TIPO	DIRETRIZES DE PROJETO
i. Ausência de conexão entre meio urbano e natural	Constituição de um Sistema de Espaços Livres – novas conexões que visam maior interação do meio natural e urbano. Utilização de infraestrutura verde e paisagens multifuncionais, propiciando a criação de corredores ecológicos, interligando parques, APAs e fomentando a reconstrução da vegetação.
ii. Pressão do crescimento urbano para APAs	Contenção do crescimento urbano, com criação de áreas de transição efetivas – uso do conceito de Parque Urbano de Borda, onde o lazer e a possibilidade de desenvolvimento de atividades econômicas geram uma apropriação por parte da população que afasta o risco de invasão de áreas de preservação (sejam encostas ou faixas marginais de proteção de rios); preservação e recomposição da vegetação ciliar, de nascentes e de topos de morro.
iii. Ocupação de áreas marginais	Relocação das habitações em risco para o mesmo local, ou local próximo, sob novos modelos de assentamento e padrões construtivos, que respeitem o ciclo das águas.
iv. Expansão urbana em áreas alagáveis	Preservação de áreas alagáveis, principalmente pela criação de parques – nesse caso, com viés mais natural, valorizando a presença da água
v. Desvalorização das margens do rio	Revitalização marginal: favorecimento de ações de revegetação, introdução de áreas de lazer e recreação; utilização como eixo de mobilidade, com ciclovias e passeios.
vi. Desvalorização econômica do entorno	Utilizar o novo sistema de espaços livres como atrativo e possibilidade de geração de emprego e renda para a população local, com ações, por exemplo de produção e venda de espécies vegetais locais; introdução de atividades comerciais.
vii. Canalização parcial ou completa de rios, com degradação da paisagem e transferência de alagamentos	Reversão da canalização e abertura do leito do rio quando possível – rios em condições naturais, em áreas de parques, conectados às suas planícies de inundação, tendem a gerar menor manutenção e menores prejuízos. Por princípio, a canalização é aceitável onde a ausência de espaço for marcante e onde houver urbanização formal consolidada que precisa de proteção. Deve ser estudada, porém, sempre de forma sistêmica, para evitar transferência de alagamentos. De forma geral, não deve ser

proposta como forma de “ganhar espaço” para a urbanização futura.

viii. Despejo das águas servidas no rio (ou na rede de drenagem que leva ao rio)

Evitar o despejo direto no rio através de medidas corretivas que considerem a captação em tempo seco. Esta captação corrige falhas extensivas de conexão de esgotos domésticos na rede pluvial, seja por falha ou ausência de rede separadora. Necessariamente as vazões captadas em tempo seco devem ser destinadas ao tratamento.

ix. Deposição de lixo nas ruas ou diretamente no leito do rio

Educação ambiental. Conscientização por meio da aproximação da população com as áreas revitalizadas. Melhoria no serviço de coleta e incremento de alternativas de reciclagem, com viabilização econômica desta atividade.

x. Inundações e alagamentos

Zoneamento de inundações. Associação de todas as demais diretrizes projetuais em um arcabouço que reordena os escoamentos na bacia, conjugando ambiente natural e construído.

2.4.1.4.5. Metodologia Proposta como Linha Geral de Abordagem para o Problema de Inundações na Região Metropolitana do Rio de Janeiro

➤ Construção de Diagnóstico Detalhado para as Principais Bacias Problemáticas

A construção de um diagnóstico detalhado da bacia, primeira etapa do procedimento proposto, contém aspectos multidisciplinares que envolvem o urbanismo, o paisagismo e a engenharia e cujas bases permitem consubstanciar os procedimentos subsequentes:

i. Adotar a bacia hidrográfica como unidade de planejamento territorial

ii. Contextualização da Bacia Hidrográfica

- Analisar as relações da bacia com as sub-bacias vizinhas e com a bacia de pertinência (incluindo o corpo receptor final).
- Compatibilizar os limites da bacia com os limites geopolíticos da área de estudo. Caracterizar fisicamente a bacia hidrográfica, compreendendo seu funcionamento.

iii. Evolução urbana

- Levantamento da evolução histórica da urbanização na bacia de trabalho e sua relação com a degradação do ambiente construído.
- Histórico de inundações e ações de controle
- Compreensão das relações de causa e efeito

Uma estratégia complementar a essa etapa envolve o desenvolvimento de LINHAS DO TEMPO correlacionando os eventos de cheias, ações de projeto para controle de cheias e histórico de urbanização. O estudo da LINHA DO TEMPO pode ser utilizado para materializar uma análise de como o desenvolvimento urbano da cidade, apontado no diagnóstico produzido, e as ações efetuadas de controle de cheias atuaram na evolução de controle (ou não) das cheias urbanas na bacia.

iv. Caracterizar a bacia hidrográfica

▪ **Aspectos Físicos e Ambientais:**

- cobertura vegetal;
- relevo e clima;
- rede hidrográfica.

▪ **Aspectos sócio-ambientais e de expansão urbana:**

- Ocupação e Uso do Solo; zoneamento, espaços livres, área urbana consolidada, expansão urbana e ocupação de áreas críticas, ocupações informais, áreas sujeitas à ação antrópica.
- Infraestrutura; organização institucional, economia e serviços, sistema viário, saneamento básico e micro e macrodrenagem, habitação, déficit habitacional, políticas adotadas.

▪ **Aspectos subjetivos**

- Atributos perceptivos; elementos cênicos, áreas de emergência visual, fundo cênico.
- Pesquisa de campo para avaliação técnica e de percepção da população.

▪ **Aspectos objetivos**

- avaliação das susceptibilidades do meio físico a inundações (ISMFI)

O **Índice de Susceptibilidade do Meio Físico a Inundação (ISMFI)** tem por finalidade, representar de maneira qualitativa e rápida, as áreas propensas à inundação frente a eventos de precipitação intensa. Desenvolvido em ambiente GIS com base em uma metodologia multicritério, o ISMFI caracteriza-se como ferramenta de planejamento urbano uma vez que identifica e hierarquiza o território, ao destacar as áreas dentro de uma unidade física ou administrativa mais sujeitas a falhas da rede de drenagem.

Características fisiográficas da bacia de drenagem como o tipo de solo e características de sua permeabilidade natural, porcentagem de cobertura vegetal, relevo, tipo de ocupação e uso do solo, grau de impermeabilização e rugosidade do terreno, fazem parte de uma série de aspectos geofisiográficos que definem propriedades de eventos de inundação. Tais características determinarão o volume de águas disponíveis para escoar, as retenções superficiais, a velocidade de escoamento e o tempo de concentração da bacia, além de outros parâmetros físicos que influenciam na resposta da bacia a um determinado cenário de precipitação.

Para construção do ISMFI foram escolhidos quatro fatores físicos considerados mais importantes na determinação de áreas susceptíveis a partir de uma análise qualitativa dos processos de transformação de chuva em vazão e dos escoamentos subsequentes. Cada fator físico foi trabalhado em um indicador, descritos a seguir.

▪ **Declividade para Drenagem (I_{DEC});**

- Considerado como fator determinante para o acúmulo de água sobre a superfície, é fundamental que se considere a declividade para drenagem do terreno como indicador limitante na composição do índice. Regiões relativamente planas ou com baixas declividades, apresentam a drenagem natural dificultada. Nesse indicador, o território é classificado em função de sua declividade o escoamento superficial.

▪ **Impermeabilização do Solo (I_{IMP});**

- Como finalidade, o Indicador de Impermeabilização do Solo busca hierarquizar e representar áreas com diferentes tipos de uso do solo quanto ao grau de impermeabilização, sinalizando, portanto, regiões com baixa capacidade de interceptação, retenção e infiltração dos volumes precipitados e, conseqüentemente, com maior potencial de geração e acúmulo de escoamentos superficiais.

▪ **Cota Altimétrica Absoluta (I_{CA});**

- Terrenos em cotas próximas ao nível do mar em geral apresentam baixa eficiência na condução e capacidade de vertimento podendo ainda ter essas características agravadas pelas oscilações de maré, restringindo a saída de drenagem ou até mesmo causando efeito de remanso em canais de drenagem. Dessa forma, o território é classificado quanto a sua cota altimétrica em relação ao nível médio do mar.

▪ **Proximidade de Curso d'Água (I_{PROX});**

- Diferente do Indicador de Declividade para Drenagem (IDEC), que analisa a declividade média do terreno, o IPROX considera a declividade média da quadrícula em relação ao curso d'água e sua respectiva

distância, buscando representar as características do talvegue, bem como o acesso do excedente pluvial em direção as planícies.

O ISMFI é formulado a partir de um produtório, sendo um dos termos do produtório composto por um somatório. A opção por somatórios simples, produtório simples ou uma combinação de ambos é uma decisão de modelagem. No caso do ISMFI, o indicador de declividade foi destacado dos demais e tomado como primeiro termo do produtório por ser este um elemento fundamental para a formação de áreas alagadas. Se a declividade for alta, não existem condições propícias a alagamentos, uma vez que o terreno será eficiente na condução dos escoamentos. Altas declividades estão associadas a altas velocidades e pequenas lâminas d'água, em geral. Assim, onde o indicador de declividade for considerado como zero (ou seja, em áreas onde, após a normalização, for considerado que a área não é propensa à ocorrência de alagamentos) o índice inteiro resultará em um valor nulo. A equação 1 apresenta a formulação proposta.

$$ISMFI = I_{DEC}^{E1} * (C1 * I_{IMP} + C2 * I_{PROX} + C3 * I_{COTA})^{E2} \quad (1)$$

E_1 → Peso atribuído ao indicador de declividade;

C_1 → Peso atribuído ao indicador de impermeabilização;

C_2 → Peso atribuído ao indicador de cota altimétrica;

C_3 → Peso atribuído ao indicador de proximidade de curso d'água;

E_2 → Peso atribuído ao segundo termo do produtório, composto pelos somatórios ponderado dos indicadores de cota, impermeabilização e proximidade.

A unidade geográfica de estudo para construção dos indicadores e consolidação do índice foi a grade estatística do IBGE (IBGE, 2016). Esta escolha teve como objetivo principal a escolha de uma unidade representativa estável, com disponibilidade de dados, e passível de acompanhamento ao longo dos anos. Além disso, o recorte das quadrículas torna o processo de integração em bacias hidrográficas razoavelmente fácil.

A avaliação das áreas susceptíveis a inundações juntamente com o contexto dos padrões de urbanização da bacia hidrográfica na qual estão inseridas, permite uma inferência preliminar sobre os tipos de medidas (estruturais ou não estruturais) potenciais a serem adotadas.

Vale ressaltar que o índice não representa manchas de inundação, e sim informa qualitativamente a propensão de determinada região a sofrer com eventos de inundação. Informações detalhadas sobre a dinâmica de escoamento para cada bacia, bem como altura, extensão, velocidade e tempo de permanência de lâminas de inundações, é preciso que cada sub bacia hidrográfica seja tratada de maneira individual de preferência com a utilização de uma ferramenta matemática de modelagem.

Dessa forma, é possível construir um diagnóstico que aborda todas as questões que constituíram a evolução de ambiente urbano. Na síntese do diagnóstico devem ser apontadas as principais potencialidades e os principais conflitos/problemas. Essa é a base para a proposição de soluções de engenharia integradas com o desenho da paisagem para o controle de cheias na bacia.

➤ *Problematização*

A problematização consiste em estabelecer:

i. Conflitos

ii. Potencialidades

iii. Demarcar aquilo que se deve preservar, recuperar os vetores de degradação e mapear os limitantes naturais

iv. Mapear cheias e avaliar riscos associados (IRC)

O **Índice de Risco de Cheia (IRC)** é um índice quantitativo multicritério, que varia de 0 a 100, e é capaz de conjugar subíndices referentes tanto às características de alagamento, quanto às características de vulnerabilidade local e de exposição. A aplicação do IRC requer a discretização da região de interesse, ou seja, uma bacia urbana, em pequenas áreas em que o valor de cada indicador possa ser considerado homogêneo.

Este índice constitui uma ferramenta de apoio à decisão, que permite a determinação e a comparação das zonas críticas e a avaliação da eficiência de diferentes medidas de controle de enchentes, entre outros usos potenciais. Sua formulação está apresentada nas equações a seguir. O IRC combina o produtório de propriedades da inundação, agrupadas em um somatório, pelas suas consequências, agrupadas em outro somatório. É importante observar que, se qualquer um dos subíndices for nulo, o IRC será igual a zero. Porém, um subíndice se anula apenas se todos os seus componentes forem zero.

$$IRC = \left(\sum_{i=1}^n I_i^{PI} \cdot p_i^{PI} \right)^{q_{PI}} \times \left(\sum_{j=1}^m I_j^C \cdot p_j^C \right)^{q_C}$$

$$0 \leq p_i^{PI}, p_j^C \leq 1$$

$$\sum_{i=1}^n p_i^{PI} = 1$$

$$\sum_{j=1}^m p_j^C = 1$$

Onde:

IRC: Índice de Risco de Cheia variável entre 0 (menor risco) e 100 (maior risco);

PI: subíndice “Propriedades da Inundação” variável entre 0 e 100, relativo às propriedades da inundação para uma chuva de tempo de recorrência determinado;

C: subíndice “Consequências” relativo às consequências da cheia, variável entre 0 e 100;

I_i^{PI} : i-ésimo indicador, previamente normalizado, que compõe o subíndice PI, variável entre 0 e 100;

I_j^C : j-ésimo indicador, previamente normalizado, que compõe o subíndice C, variável entre 0 e 100;

n: número total de indicadores que compõe o subíndice PI;

m: número total de indicadores que compõe o subíndice C;

p_i^{PI} : peso associado ao i-ésimo indicador do subíndice PI, atribuído em função de sua importância relativa.

p_j^C : peso associado ao j-ésimo indicador do subíndice C, atribuído em função de sua importância relativa.

Os indicadores do IRC estão divididos em dois grupos, de acordo com o subíndice ao qual pertencem: Propriedades de Inundação (PI) ou Consequências (C). O subíndice PI relaciona indicadores relativos às características do alagamento, em geral, relacionados às causas dos danos mencionados e à sua probabilidade

de ocorrência: Lâmina de Alagamento (LA); Fator de Velocidade (FV), resultante do produto máximo entre o nível de água e a velocidade do escoamento; e Fator de Permanência (FP), relacionado com a permanência do nível de água acima de certo nível. Já o subíndice C relaciona indicadores que afetam a vulnerabilidade e a exposição, aumentando a gravidade ou propensão aos danos: Densidade de Domicílios (DD); Renda (R); Tráfego (T); e Saneamento Inadequado (SI). Cada um destes elementos deve ter seus valores convertidos para uma escala de 0 a 100, de acordo com a normalização de funções específicas.

Deve-se ressaltar que a escolha dos indicadores não é necessariamente inflexível e poderia variar de acordo com as características locais ou com a disponibilidade/precisão de dados. Por outro lado, a formulação proposta é aplicável independentemente de tais particularidades.

▪ Subíndice Propriedades de Inundação (PI)

- i. Lâmina de alagamento (LA): Este indicador é representativo dos danos causados pelo contato direto com a enchente. A lâmina d'água determina se as enchentes vão alagar as ruas, atingir a calçada ou invadir o interior das casas ou outras áreas.
- ii. Fator Velocidade (FV): é utilizado, em diversos estudos experimentais (DEFRA/EA, 2003; KELMAN, 2002; RESCDAM, 2000), como resultante do produto da cota de alagamento pela velocidade, para determinar níveis de risco, em função dos prejuízos e danos causados. O parâmetro velocidade individualmente não permite avaliar a potencialidade de ocorrência de danos, uma vez que é a sua associação com a cota que gera situações de risco. Assim, locais onde se verificam alagamentos com baixas velocidades, mas grandes profundidades, não oferecem perigo considerável de arraste.
- iii. Fator de Permanência (FP): A duração do evento de cheia é um parâmetro importante para ser levado em consideração, porque as áreas que permanecem inundadas por longos períodos podem criar restrições no trânsito de pedestres e veículos, danificar estruturas, bem como aumentar a chance de propagação de doenças transmissíveis pela água e forçar famílias a evacuarem suas casas. O potencial de dano da permanência da cheia pode variar em função da ótica sob a qual ele é avaliado, sendo os mais afetados os pedestres, os veículos (incluindo os ocupantes) e as residências (incluindo os habitantes).

O fator de permanência (FP) visa representar o impacto da duração da enchente a partir das três perspectivas citadas anteriormente (pedestres, veículos e residências), tratando-os de maneira diferente, de acordo com a gravidade dos danos associados. Foi considerado que t_{10} , t_{25} e t_{50} correspondem aos tempos (em minutos) durante os quais uma área permanece inundada com mais de 10, 25 e 50 cm, respectivamente, e que esses intervalos (e suas profundidades associadas) são representativos dos efeitos de longo prazo sobre os pedestres, veículos e residências, nesta ordem.

▪ Subíndice Consequências (C)

- i. Densidade de Domicílios (I_{DD}^C): Este indicador pretende ser uma estimativa da quantidade de pessoas e bens afetados pela enchente. O uso da densidade, em oposição ao valor absoluto de habitações, impede discrepâncias ao comparar regiões com diferentes áreas.
- ii. Renda (R): Este indicador utiliza a renda per capita como uma indicação do valor total das propriedades afetadas e seus conteúdos. É importante destacar que a renda per capita é utilizada para indicar o valor econômico absoluto – e não relativo – das perdas devido a danos de estrutura e de seu conteúdo.
- iii. Saneamento Inadequado (SI): Entende-se por saneamento inadequado, de acordo com categorias estabelecidas pelo IBGE, os domicílios que não estão ligados à rede de abastecimento de água com canalização interna, não estão ligados à rede de esgotamento sanitário ou não são atendidos pelo sistema de coleta de lixo domiciliar.

Nas regiões em que as comunidades sofrem com saneamento inadequado, há uma maior chance de propagação de doenças transmissíveis pela água, uma vez que a falta de sistemas adequados de tratamento de lixo e esgoto podem aumentar ainda mais o problema das enchentes. Assim, o SI pode ser considerado um bom

indicador deste tipo de consequência, especialmente no Brasil e, particularmente, no Estado do Rio de Janeiro, onde, de acordo com o Censo (IBGE, 2010), mais de 40% dos municípios não dispõem de um sistema de tratamento de esgoto.

iv. Tráfego (T): No campo das atividades rotineiras de uma cidade, sua interrupção temporária é uma das consequências imediatas dos alagamentos e responsável pelo desencadeamento de uma série de deseconomias relacionadas ao sistema de transportes, aos veículos propriamente ditos e aos motoristas, principalmente quando os alagamentos ocorrem em pontos chave do trânsito das cidades. As consequências para o tráfego estão associadas tanto ao número de veículos quanto à importância das vias afetadas. Por isso, o indicador é associado com algum tipo de hierarquização de vias de trânsito que leve em conta o fluxo de veículos, e que, em geral, é reflexo de sua importância para a interligação entre diversas regiões.

▪ **Verificar relações entre conflitos e potencialidades para estabelecer as Vocações Urbanas e Ambientais**

➤ *Estabelecer as Principais Diretrizes Conceituais / Projetuais para a Proposição de Alternativas de Gestão da Bacia em Forma Sustentável*

Tais diretrizes devem guiar as várias alternativas de gestão da bacia, indicando metas para os diversos projetos a serem desenvolvidos ao longo do tempo e como cada intervenção se articulará com as demais e com o plano de urbanização.

➤ *Articular as Necessidades Urbanísticas com os Limites Definidos pelo Meio Natural*

Mapear o novo sistema de espaços livres proposto, apontando áreas livres na bacia passíveis de serem integradas a um novo sistema de espaços multifuncionais. Tais espaços devem ser capazes de suprir as necessidades da drenagem urbana e cumprir o papel de espaços públicos de lazer, requalificando o ambiente urbano.

➤ *Gerar Alternativas de Projeto Capazes de Controlar as Cheias*

As alternativas propostas devem ser apropriadas pela comunidade que enxerga ali um determinado valor; devem reconhecer a história local e deve servir de “motor” de uma revitalização urbana local. Para tanto, as propostas de projeto de drenagem devem ter: (a) espectro amplo; (b) integração ao projeto urbano; (c) uma função hidráulica distribuída na bacia; (d) origem num diagnóstico construído, respeitando as diretrizes propostas; (e) pleno aproveitamento do mapa do novo sistema de espaços livres revisitado, visando a gestão sustentável da bacia.

➤ *Analisar de Forma Ampla a Viabilidade das Alternativas de Projeto Geradas no Item Anterior*

- **Avaliação da redução das manchas de inundações** – utilizando ferramentas de modelagem matemática;

- **Avaliação da ação das alternativas na redução dos riscos de inundação – Índice de Risco de Cheias - IRC;**
- **- Avaliação da resiliência introduzida por cada alternativa – Escala de Resiliência (ER),** para comparação de alternativas de projeto e **Índice de Resiliência (IRES)** para leitura espacial da resiliência de uma cidade a inundações, em diferentes cenários;

A **Escala de Resiliência (ER)** foi concebida para medir o comportamento integrado de uma cidade em termos de controle dos riscos de inundação ao longo do tempo, a partir de uma condição atual até atingir uma configuração futura de referência. Desta forma, a ER destina-se a relatar um valor médio de resiliência calculado na escala da bacia hidrográfica, comparando valores de risco de inundação no futuro, em relação aos seus valores atuais. Resiliência, nesta abordagem, será medida pela capacidade da cidade de manter o risco a inundações sobre controle ao longo do tempo. O valor integrado do Índice de Risco de Cheia (IRC) foi tomado como base para calcular os valores propostos da ER. A seguinte interpretação tem guiado esta escolha:

- A combinação da inundação (representando o perigo) com a densidade de domicílios e renda per capita (representando valores expostos) dá uma medida da resistência da cidade a inundações. Quando considerado durante um certo horizonte de tempo, a manutenção deste nível de resistência dá uma medida da resiliência introduzida ao sistema;
- Além disso, a combinação da permanência da inundação (dada pelo Fator de Duração) com as condições de saneamento é capaz de medir a resiliência, no que diz respeito à capacidade do sistema de drenagem de recuperar suas funções normais (drenagem eficaz da cidade logo após o evento de chuva) e também constrói uma relação entre o controle de cheias, saúde pública e boas condições ambientais.

Ao projetar um sistema de drenagem (ou toda uma cidade) para o controle de inundações, é usual definir um determinado evento de chuva como referência, considerado para uma condição futura prevista (sobre a expansão urbana, por exemplo), e, em seguida, definir uma configuração para o projeto que é capaz de responder a essas demandas. No entanto, é possível que um maior evento de inundação aconteça, mudanças climáticas podem desafiar os projetistas e o crescimento urbano pode ser (inesperadamente) descontrolado. Esta última situação não é tão incomum em países em desenvolvimento, onde a pobreza e as tensões sociais favorecem assentamentos urbanos informais, levando à ocupação de áreas de risco e a conformação de favelas.

Ao se deparar com uma situação futura adversa incomum e imprevisível, o projeto proposto pode falhar gravemente. Nas discussões atuais, é importante levar em consideração essas possibilidades, onde a resiliência irá desempenhar um papel importante. Na verdade, a ER não se destina a quantificar valores absolutos de resiliência a inundações introduzidas por um conjunto de medidas. Isto é, a ER não fornece valores absolutos - o foco dos resultados encontra-se em termos relativos, e é construída para avaliar comparativamente respostas futuras de resiliência relativamente à situação atual. Neste contexto, diferentes alternativas de projeto para controle de inundações urbanas no presente, introduzindo resultados análogos de resistência do sistema, podem ser comparados em termos de resiliência futura, com comportamentos diferentes.

Matematicamente, a ER é composta por um produto, como apresentado na equação (2)

$$ER = R1 \times R2 \tag{2}$$

R1 mede a perda da eficiência do projeto em um cenário futuro adverso, fazendo com que o IRC aumente, e é calculado de acordo com a equação (3).

$$R1 = 1 - \frac{(IRC_{Projeto}^{Futuro} - IRC_{Projeto}^{Presente})}{IRC_{Projeto}^{Futuro}} \tag{3}$$

R2 é representado pela equação (4). Ele mede a eficiência da solução no cenário futuro adverso, causado pela redução do IRC, quando comparado com a situação em que o projeto não teria sido implementado, ou seja, sem fazer nada para mitigar a situação das cheias.

$$R2 = \frac{IRC_{Nada\ feito}^{Futuro} - IRC_{Projeto}^{Futuro}}{IRC_{Nada\ feito}^{Futuro}} \quad (4)$$

O resultado obtido é entre 0 e 1 e é apresentado como uma porcentagem, entre 0% e 100%, de forma consistente com os valores do IRC. Quanto maior for o resultado, é equivalente a dizer que há menos perda da eficiência com os melhores resultados absolutos.

A Figura 2.4.1.4.5.A mostra todas as parcelas consideradas no cálculo de R1 e de R2. A Figura 2.4.1.4.5.B mostra uma situação hipotética em que três alternativas de projeto diferentes são desenhadas. As alternativas de projeto 1, 2 e 3 dão resultados razoáveis na redução dos riscos de inundação hoje, com uma certa vantagem no Projeto 2. No entanto, avaliar o seu comportamento no futuro mostra a Alternativa 1 perdendo muito de sua eficiência, enquanto a Alternativa 3 mantém seus resultados quase inalterados. Os resultados da Escala de Resiliência poderiam ser uma ferramenta de decisão complementar, expondo estes comportamentos e adicionando um número simples para ajudar na comparação dos resultados obtidos com as diferentes alternativas de projeto.

Figura 2.4.1.4.5.A - Variáveis consideradas no cálculo da Escala de Resiliência

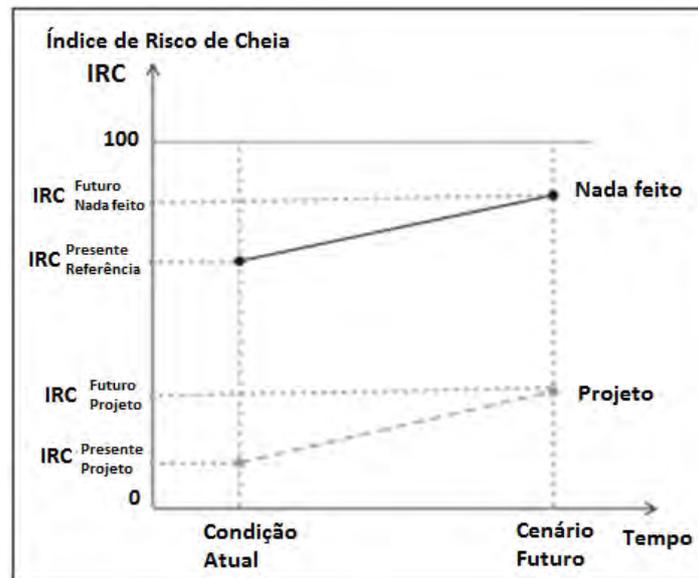
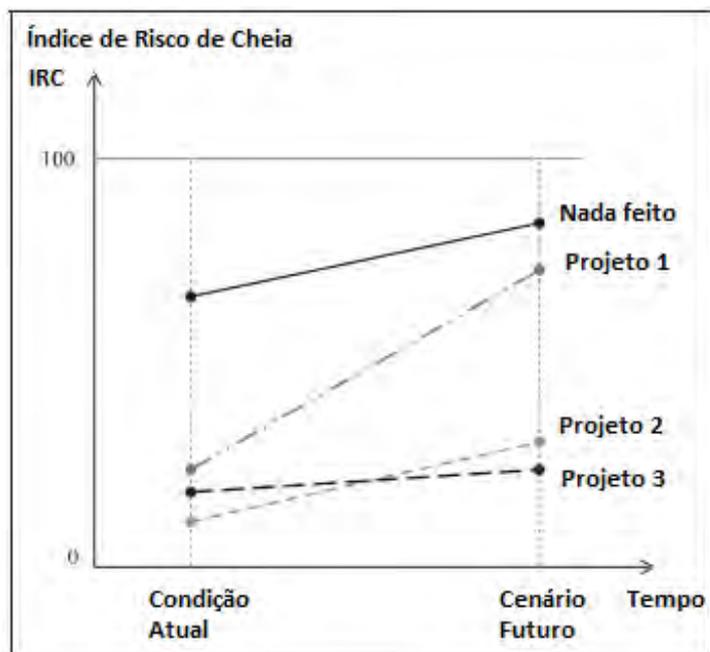


Figura 2.4.1.4.5.B - Comportamento hipotético de diferentes alternativas de projeto resultando em diferentes resultados ao longo do tempo.



- **Avaliação econômica das alternativas** – comparação dos benefícios introduzidos pelos prejuízos evitados em um horizonte de projeto com os custos de implantação das alternativas.

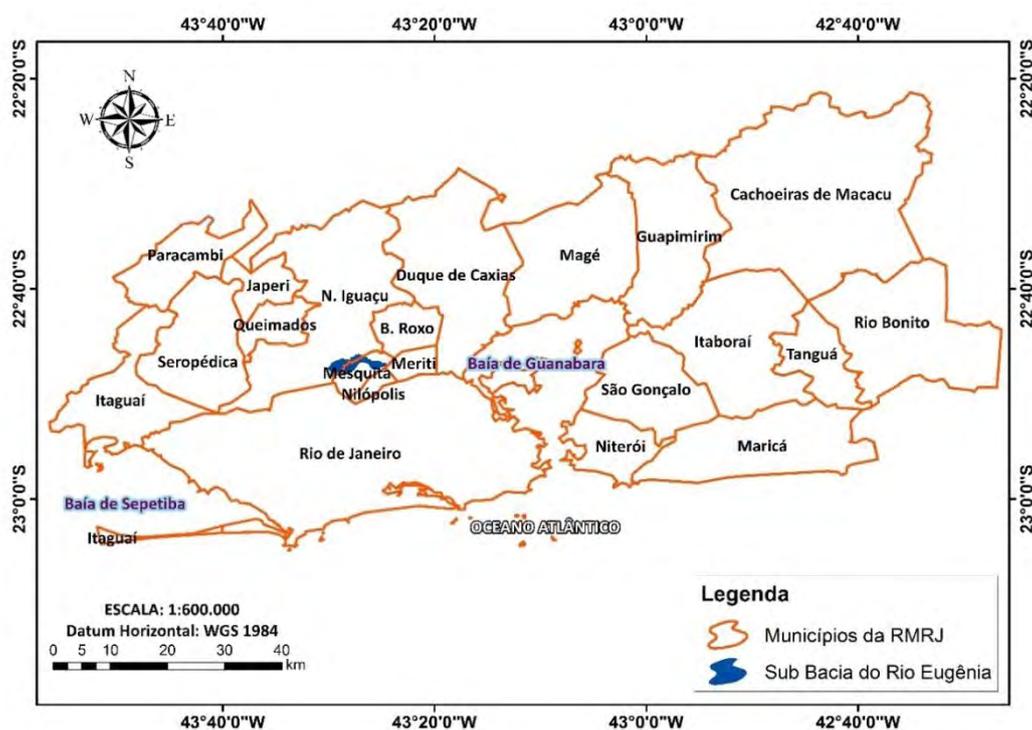
Um método possível para calcular o dano a um elemento exposto à inundação refere-se à utilização de uma curva de profundidade X danos adequada, a qual tem que ser construída / adaptada para o tipo de elementos e para sua localização. Os efeitos da quantificação de eventos de perigo são baseados na vulnerabilidade do sistema. De acordo com Tsakiris (2014), vulnerabilidade pode ser definida como uma medição do grau de susceptibilidade a danos do fenômeno ou atividade perigosa para um determinado elemento. Se um sistema é aprimorado por medidas de proteção contra as cheias, ele pode sofrer danos menores, de modo que um sistema melhorado tem menos vulnerabilidade. Deste modo, a vulnerabilidade pode ser traduzida por um número real entre 0 e 1, em que 0 representa um sistema totalmente protegido e 1, um sistema totalmente desprotegido. Estes valores para a vulnerabilidade podem ser obtidos pelos procedimentos a seguir:

- A vulnerabilidade na situação atual é tida como a alternativa de referência (ou ALT.0) e é representada por 1 (como se o sistema fosse totalmente desprotegido - embora nenhum seja realmente totalmente desprotegido, este é o nível de proteção mais baixo a ser considerado no contexto de projetar alternativas de controle de inundações);
- Os valores das perdas são calculados para a ALT.0 (alternativa de referência), considerando um conjunto de acontecimentos que abrangem diferentes probabilidades de ocorrência durante um horizonte de projeto estabelecido (por exemplo, usando a distribuição de Poisson, é possível calcular a possibilidade de ocorrência de uma inundação de um certo período de retorno ou superior durante um período de tempo);
- Integrando a curva de perdas x probabilidades, pode-se encontrar a perda total esperada no horizonte de projeto, se a situação atual se mantiver;
- A introdução de uma alternativa de projeto (ALT.1) e repetindo o processo, é possível obter as perdas totais esperadas a longo prazo - dividindo este valor pelo obtido no item anterior, uma redução na vulnerabilidade é calculada.
- Os custos da concepção de projeto ALT.1 tem que ser calculados. Os benefícios associados com esta alternativa serão dados pelas perdas evitadas (perdas ALT.0 integradas menos perdas ALT.1 integradas). Se os benefícios são pelo menos iguais aos custos, a alternativa pode ser considerada viável. É de se esperar que outros benefícios, além da redução de perdas, também possam ocorrer na alternativa em questão, como a melhoria do meio ambiente, oportunidades para aumentar a biodiversidade urbana, revitalização urbana (com impactos positivos sobre o mercado imobiliário), entre outros. Assim, a relação

entre os benefícios e os custos (B/C) igual a 1, é considerada como sendo suficiente para validar a alternativa.

➤ *Exemplo de Aplicação da Metodologia: Bacia do Rio Dona Eugênia– Município de Mesquita*

Figura 2.4.1.4.5.C– Localização da Sub Bacia do Rio Dona Eugênia



- (1) Trata-se de um rio que nasce numa APA e entra na zona urbana de Mesquita com suas águas puras.
- (2) Logo depois o rio causa enchentes (inclusive no prédio da prefeitura) em vários bairros populosos. A solução para essas enchentes é a construção de uma barragem no pé do parque. Tal barragem é capaz de mitigar as cheias por cerca de três quilômetros, até a Via Light.
- (3) A partir daí o rio D. Eugenia passa por uma região bem baixa, que fica sujeita a inundações, sofrendo com o contato de águas que receberam grande quantidade de esgoto doméstico não tratado.
- (4) Assim, o município de Mesquita precisa de coleta e tratamento dos seus esgotos domésticos, tema este que está sendo encaminhado pela Câmara Metropolitana.
- (5) Além disso, mesmo depois da construção da barragem de cheias e da coleta/tratamento dos esgotos o Município necessita de uma solução que revitalize o ambiente urbano, atualmente muito degradado. Uma revitalização que englobe os problemas de: (a) alagamento da região baixa a jusante da Via Light; (b) controle do avanço urbano na direção do Parque da Serra e na direção na zona baixa; (c) mobilidade impedida por alagamentos, que isolam bairros inteiros dentro do município; e (d) completa carência de áreas lazer público.
- (6) Considerando a problematização da bacia para proposições de mitigação dos problemas e potencialização de qualidades, são elencadas as situações-tipo principais e estipuladas as diretrizes projetuais que visam nortear as ações projetuais, apresentadas na Tabela 2.4.1.4.5.A.

Tabela 2.4.1.4.5.A - Diretrizes

Fonte: Lourenço (2013, p. 122).

SITUAÇÕES TIPO	DIRETRIZES PROJETAIS	AÇÕES PROJETAIS
Pressão do crescimento urbano para APAs.	Contenção do crescimento urbano; preservação da nascente; redefinição da APA para reserva biológica.	Parque Urbano de Borda. Revegetação.
Ausência de conexão entre meio urbano e ecológico.	Constituição de um Sistema de espaços Livres – novas conexões que visam maior interação do meio natural e urbano.	Dois grandes PULMÕES VERDES (à montante e jusante) interconectados por paisagens multifuncionais – corredores ecológicos, parques, APAs ¹ e reconstituição e fomentação da vegetação.
Escassez de vegetação urbana.	Fomentação da vegetação marginal e áreas livres públicas e em vias.	Criação de corredores vegetais com espécies visualmente atrativas, de rápido crescimento, e espécies específicas para área marginal.
Desvalorização das margens do rio.	Revitalização marginal.	Revegetação. Áreas de lazer e recreação. Utilização na mobilidade – ciclovias e passeios. Transformação das vias marginais em <i>Traffic Calming</i> ² , com mão única e de velocidade reduzida.
Segregação espacial – linha férrea e faixa não edificante da Light ³ .	Criar conexões visuais e conexões urbanas e ecológicas.	Substituição do muro por gradil quando possível. Faixa não edificante da Light como parte integrante do sistema de espaços livres, como área de lazer e tratamento de águas pluviais urbanas.
Ocupação de áreas marginais.	Novas formas de assentamento urbano e padrões construtivos que respeitem o ciclo das águas.	Relocação das habitações para o mesmo local, ou local próximo, sob novos modelos de assentamento e padrões construtivos.
Expansão urbana em áreas alagáveis.	Preservação de áreas alagáveis.	Criação de um parque alagado – Pulmão verde. Estabelecimento de assentamentos formais em locais de expansão, respeitando os limites do parque ambiental e seguindo padrões de técnicas sustentáveis de projeto urbano.
Canalização, estreitamento e impermeabilização do rio.	Supressão da canalização e abertura do leito do rio quando possível.	Leito e margens do rio mais naturais e permeáveis; revegetação marginal; sistema de espaços livres para aberturas do leito.
Despejo das águas urbanas no rio.	Evitar o despejo direto no rio através de medidas estruturais e não estruturais.	Utilização de técnicas sustentáveis de projeto urbano: infraestrutura verde e construção de canal coletor ao longo do rio, evitando despejo das águas pluviais e do esgoto <i>in natura</i> .
Deposição de lixo no leito	Educação ambiental. Melhoria no	Conscientização por meio da aproximação da

¹ APA – ÁREA DE PROTEÇÃO AMBIENTAL. Unidade de conservação destinada a proteger e conservar a qualidade ambiental e os sistemas naturais nela existentes para a melhoria da qualidade de vida da população local e proteção dos ecossistemas regionais.

² TRAFFIC CALMING – finalidade de reduzir a velocidade dos veículos e criar ambiente que induza à direção segura.

³ LIGHT – Empresa distribuidora de energia elétrica da cidade do Rio de Janeiro. A faixa não edificante da Light compreende faixas de linha de transmissão, que se caracterizam como locais com restrições, com limitações no tocante à implementação de uso e ocupação que configuram violação dos padrões de segurança estabelecidos nas normas técnicas e procedimentos das concessionárias de energia.

do rio.	serviço de coleta.	população com as áreas revitalizadas.
Desvalorização econômica.	Utilizar o novo sistema de espaços livres como gerador de emprego e renda para a população local.	Produção e venda de espécies vegetais locais; concentração de atividades rentáveis: quiosques, novos centros comerciais.
Inundações e enchentes.	Associação de todas as demais diretrizes projetuais.	Associação de todas as demais ações projetuais.

A Figura 2.4.1.4.5.D apresenta um mapa síntese conceitual da proposta, a Figura 2.4.1.4.5.E mostra a proposta de requalificação fluvial para a bacia do Rio Dona Eugênia, sobre uma imagem aérea, contendo a criação de: (a) barragem de cheia; (b) parque de transição APA-Cidade; (c) área marginal do rio dentro da cidade; e (d) parque da Zona Baixa e Úmida. Todos esses parques são conectados por um caminho verde integrando.

Parque de transição APA-Cidade: O trecho está na região de montante da bacia, junto ao Parque Municipal de Nova Iguaçu. Foi projetado um Parque de Transição (Figura 2.4.1.4.5.F) e um Parque de Borda (Figura 2.4.1.4.5.G) no entorno de toda a área ainda não ocupada com o objetivo de preservar a APA da nascente do Rio Dona Eugênia e evitar o avanço do crescimento urbano em direção ao Maciço Gericinó-Mendanha.

Espaços livres urbanos: na região de montante, onde existe área de campo de futebol, foi proposto o rebaixamento, em patamares, para funcionar como reservatório de retenção em períodos de cheia. A mesma solução foi proposta para a Praça Brasil. Para a região do prédio da Prefeitura, há um projeto paisagístico que visa aumentar a infiltração e criar uma pequena reservação. O trecho canalizado do rio deverá ser aberto, permitindo o seu extravasamento para a margem esquerda, onde há área desabitada. Todas as áreas se localizam no trecho a montante da Linha Férrea e estão demarcadas na Figura 2.4.1.4.5.H.

Há também uma área marginal tida como “crítica” (Figura 2.4.1.4.5.I), onde rio recebe casas em ambas as margens, desconectando-o da sua planície de inundação. As casas “canalizam” o rio neste local, como se fossem diques, afetando a drenagem e colocando as famílias que lá vivem em risco. Nesse local, o rio deverá ser reconectado às suas planícies e as habitações irregulares deverão ser realocadas, no mesmo local, com verticalização da ocupação. Há projeto de um parque, em cota baixa, integrado à paisagem urbana, devolvendo parte da planície de inundação e de sua capacidade de armazenagem para o Rio Dona Eugênia e dividindo espaço com os novos prédios, com tipologia adaptada para essa situação. Finalmente, foram também previstas remoções das habitações irregulares que existem ao longo do trecho do rio da Figura 2.4.1.4.5.J, com parque linear para proteção da margem.

Parque de Zona Úmida: Próximo à foz do rio Dona Eugenia (com o Rio Sarapuí), aproveitando as cotas bem baixas da região, foram projetados dois parques integrados: O parque na Via Light e o Parque da Zona Úmida (Figura 2.4.1.4.5.K).

(6) Todos os cálculos hidrológicos e hidráulicos estão feitos comprovando a eficiência das soluções. Adicionalmente, uma metodologia completa de avaliação de riscos, com foco na redução da vulnerabilidade e aumento da resiliência, juntamente com uma avaliação econômica para um horizonte de projeto definido em 50 anos, compuseram um arcabouço prático para uma ampla avaliação do projeto, mostrando sua viabilidade.

(7) De forma geral, para avaliar o poder de destruição de um evento perigoso, pode-se utilizar o valor esperado dos danos causados por este evento. Uma forma possível, relativamente simples e útil, de calcular o dano de inundação causado a um dado elemento exposto (uma edificação e seu conteúdo, por exemplo), refere-se à utilização de uma curva que relaciona lâminas de alagamento e prejuízos associados a essas lâminas. Esse tipo de curva pode ser construído de forma estimativa, a partir de um modelo que busca representar condições médias de uma edificação, conforme classe social, padrão de acabamento e conteúdo, ou pode ser feita por avaliações ex post, a partir de dados reais de prejuízos de inundação.

O prejuízo causado por um evento de inundação relaciona-se diretamente com a vulnerabilidade do sistema. Portanto, a vulnerabilidade pode ser definida como uma medição do grau de susceptibilidade a danos de um elemento exposto do sistema. Se o sistema recebe medidas de proteção contra cheias, passando a sofrer danos menores, há uma melhora em termos de vulnerabilidade. Deste modo, a vulnerabilidade pode ser traduzida por um número real entre 0 e 1, em que 0 representa o sistema totalmente protegido e 1 representa um sistema totalmente desprotegido (vulnerável). Estes valores para a vulnerabilidade podem ser obtidos pelos procedimentos seguintes:

- a vulnerabilidade na situação atual é tomada como referência e representada pelo valor 1 (como se o sistema fosse totalmente desprotegido - embora nenhum sistema seja realmente totalmente desprotegido, este é o nível de proteção antes da introdução de medidas de mitigação de inundações);
- o valor das perdas é calculado para alternativa de referência, considerando-se um conjunto de eventos que abrangem diferentes probabilidades de ocorrência durante um horizonte de projeto estabelecido (por exemplo, usando a distribuição de Poisson, é possível calcular a possibilidade de ocorrência de uma inundação com dado período de retorno ou superior, durante um período de tempo). Neste estudo, utilizaram-se as probabilidades de ocorrência de períodos de retorno de 5, 10, 25, 50, 100, 200 e 1000 anos, para estimar perdas em um horizonte de 50 anos (definidos como o horizonte do projeto e coincidindo com a vida útil estimada de edifícios);
- Integra-se a curva de perdas x probabilidades, permitindo encontrar a perda total estimada que ocorrerá no horizonte de projeto, se a situação atual se mantiver;
- Introduzindo uma alternativa de projeto e repetindo o processo, é possível obter as perdas totais estimadas no longo prazo, com as reduções obtidas pelo projeto proposto
- A redução na vulnerabilidade do sistema é calculada dividindo os valores de perdas integrados no tempo, com e sem projeto.
- Os custos de concepção alternativa de projeto também têm que ser calculados. Os benefícios associados com esta alternativa serão dados pelas perdas evitadas. Se os custos e benefícios são, pelo menos, iguais, a alternativa pode ser considerada viável, uma vez que outros benefícios não expressamente computados devem ocorrer, garantindo o resultado positivo da obra. (por exemplo: melhoria do ambiente; oportunidades para aumentar a biodiversidade urbana; revitalização urbana, com impactos positivos sobre o mercado imobiliário).

Figura 2.4.1.4.5.D – Síntese conceitual para o projeto Dona Eugênia (Bigate Lourenço, 2013)

MAPA SÍNTESE

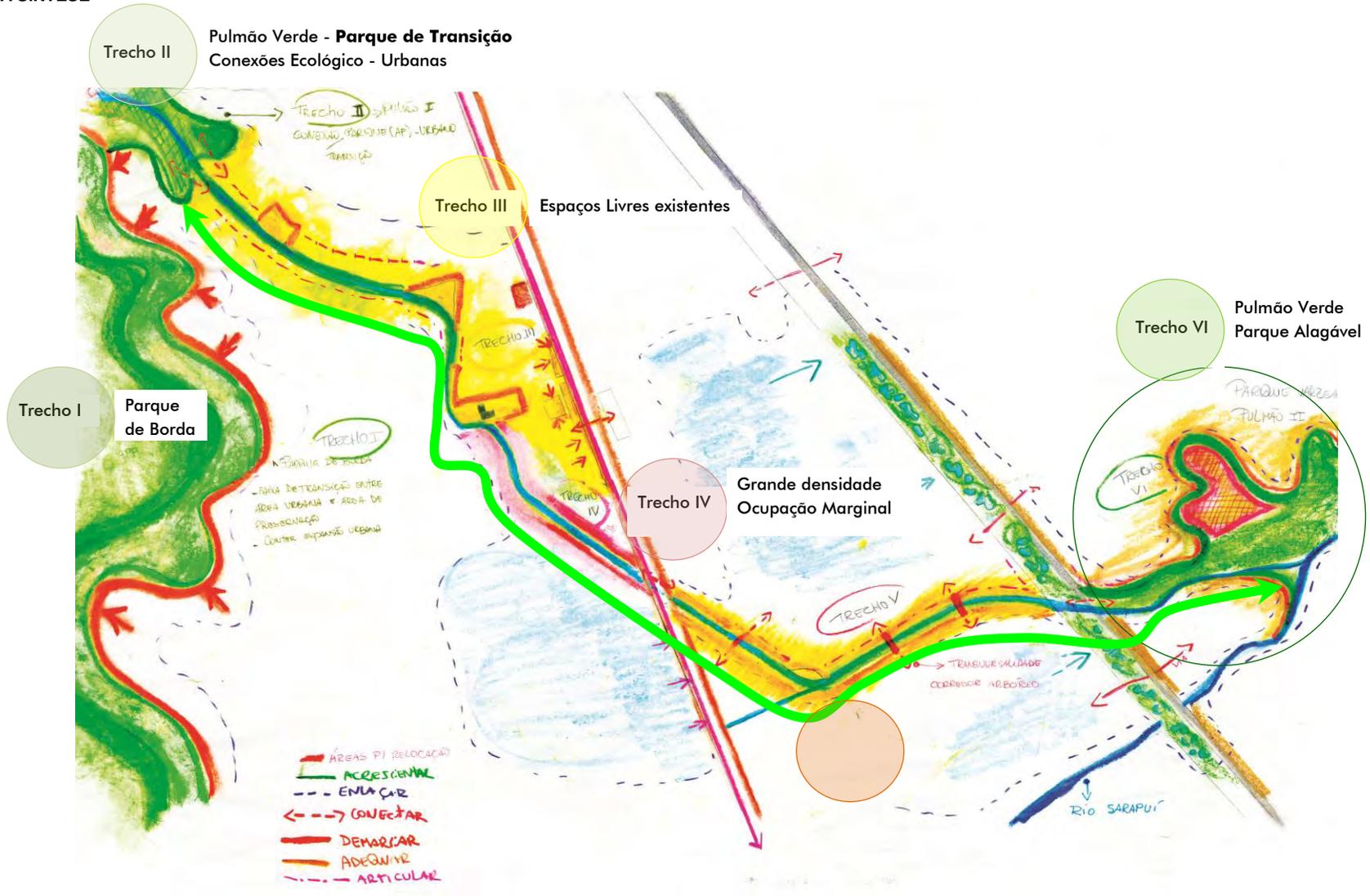


Figura 2.4.1.4.5.E - Áreas afetadas pelas propostas de Requalificação Fluvial

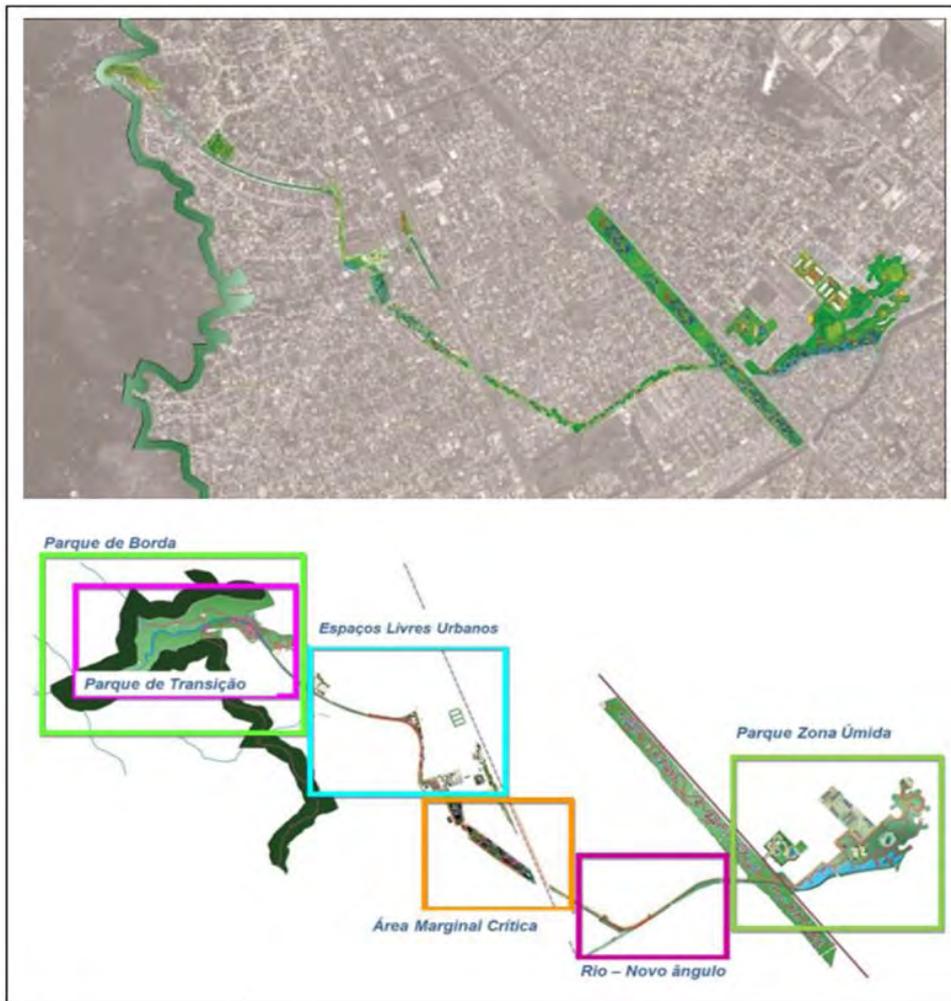


Figura 2.4.1.4.5.F – Parque de Transição



Figura 2.4.1.4.5.G – Parque de Borda



Figura 2.4.1.4.5.H - Espaços Livres Urbanos: (a) Campo de Futebol; (b) Praça Brasil; (c) Complexo da Prefeitura



Figura 2.4.1.4.5.I - Área Marginal Crítica, abertura do Rio e realocação de pessoas para a mesma área.

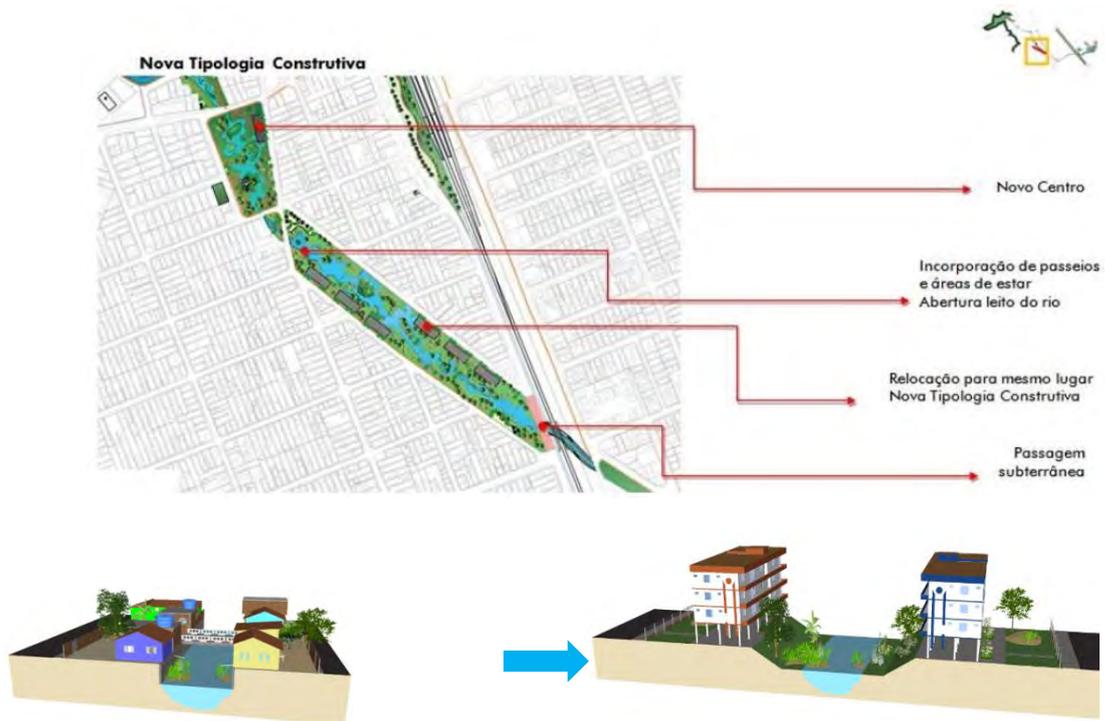


Figura 2.4.1.4.5.J - Remoção de habitações irregulares e proteção das margens do rio com vegetação

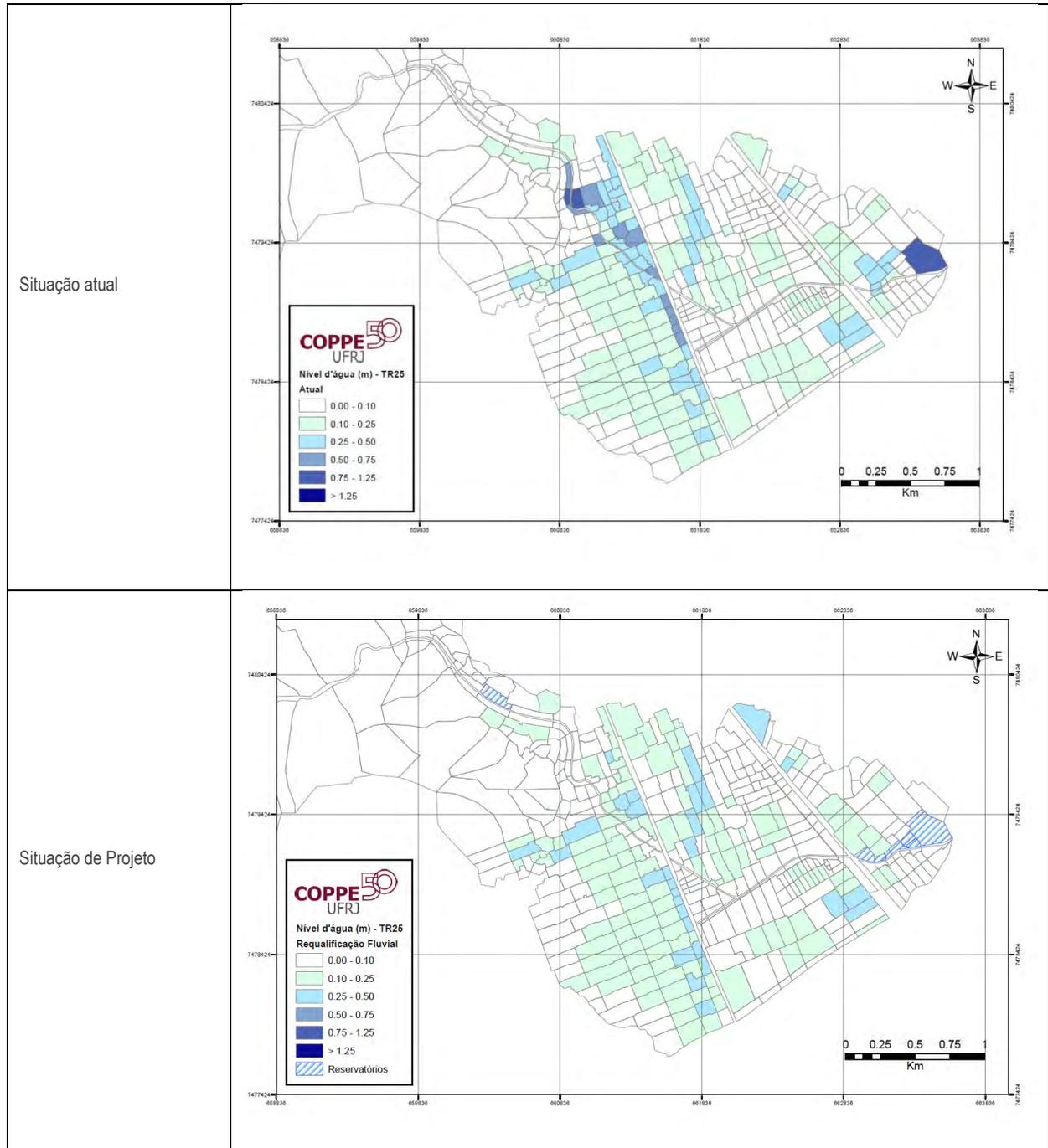


Figura 2.4.1.4.5.K - Remoção de habitações irregulares e proteção das margens do rio com vegetação

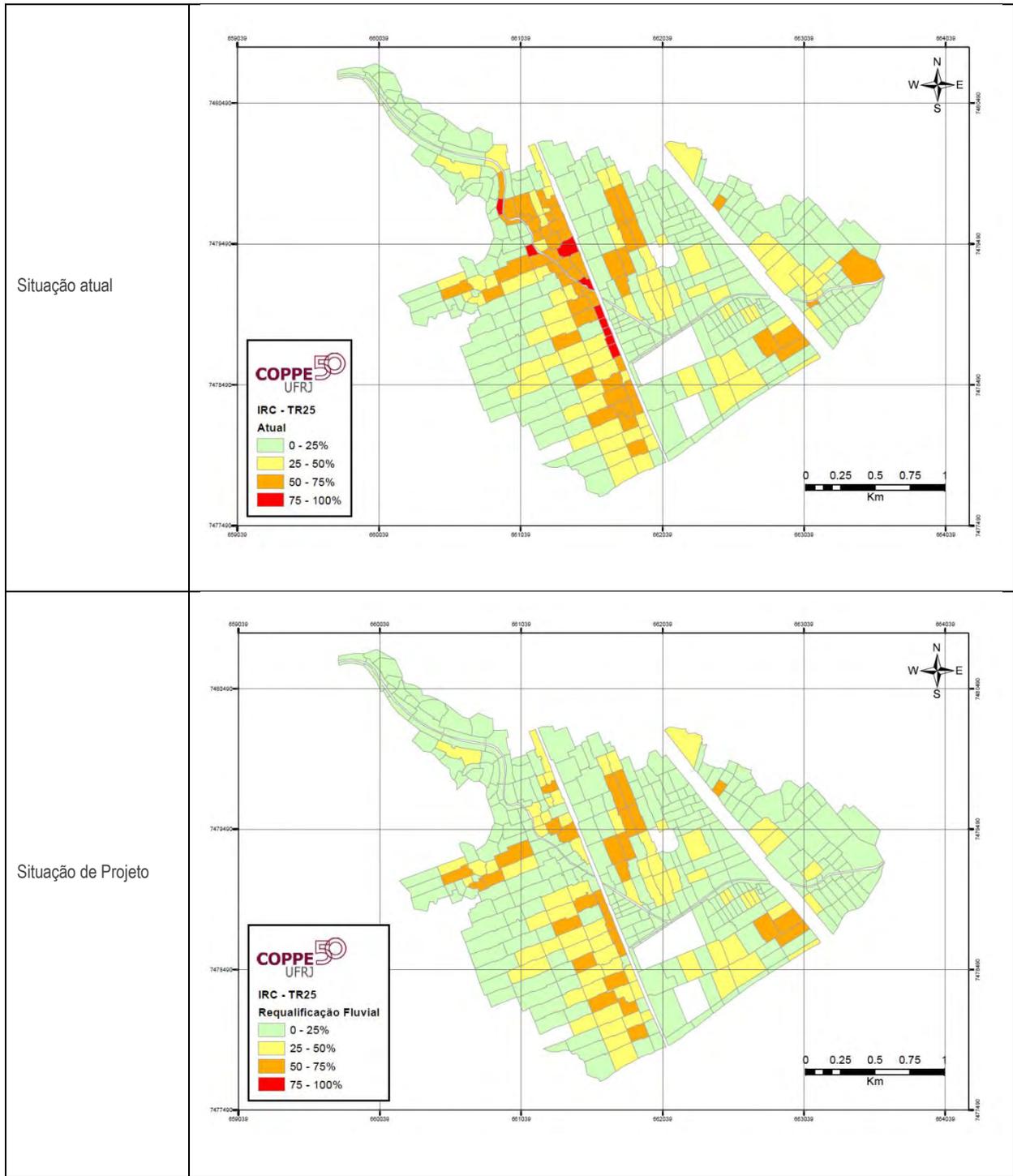


(8) No caso do projeto proposto para o rio Dona Eugênia, os seguintes resultados foram obtidos para as propostas destacadas nas figuras a seguir:

- **Redução da mancha de inundação, para Tempo de recorrência de 25 anos**



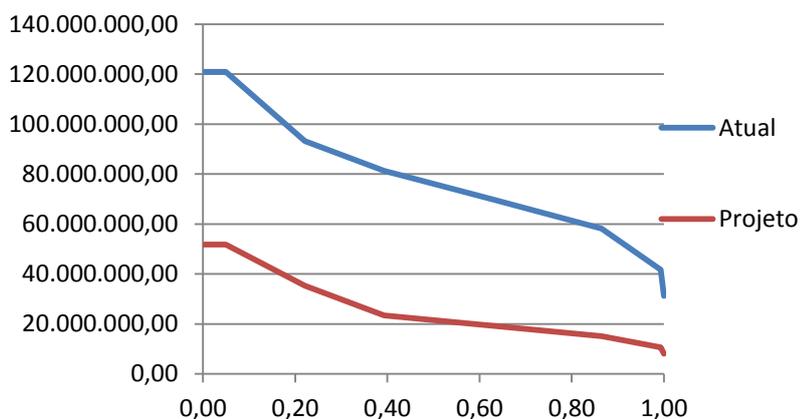
▪ **Redução da mancha de inundação, para Tempo de recorrência de 25 anos**



- Com relação aos prejuízos estimados, tem-se:

	Probabilidade de ocorrência no horizonte de projeto de 50 anos	Atual (R\$)	Projeto (R\$)
TR 5	1.00	31,191,148.32	8,112,148.55
TR 10	0.99	41,749,052.62	10,696,476.74
TR 25	0.87	58,132,827.81	15,136,807.83
TR 50	0.63	69,739,587.57	19,184,793.43
TR 100	0.39	81,295,567.29	23,432,457.84
TR200	0.22	93,205,669.31	35,360,313.52
TR 1000	0.05	121,004,174.25	51,864,648.02
oo	0	121,004,174.25	51,864,648.02

Prejuízos a edificações



- Vulnerabilidade:**

	Integral de Prejuízos	VULNERABILIDADE
Atual	79,118,635.46	1
Projeto	25,970,293.53	0.33

O projeto mostra uma capacidade de redução da vulnerabilidade em 67%.

- Relação Benefício-custo:**

A partir do custo preliminar estimado para as obras, esta relação benefício-custo assume o valor 1,32

Obs:

1) a inclusão de medidas adicionais, para controle de escoamento na fonte, juntamente com as soluções de requalificação fluvial e introdução dos parques urbanos, praticamente elimina o problema de inundações e não está computado nos resultados mostrados aqui.

2) a Barragem proposta a montante também não está computada nos resultados aqui mostrados.

2.4.1.5. Transporte Aquaviário nos Corpos D'Água dos Portes Encontrados na RMRJ

Nossos lagos, rios e baías não são utilizados por embarcações de passageiros ou de lazer coletivo.

O setor de manejo de águas pluviais do PDUI considerou como essencial a intervenção nas calhas de alguns rios da região metropolitana do Rio de Janeiro para mitigação dos problemas relacionados às inundações urbanas. Algumas dessas intervenções abrem espaço para o uso dos rios como vias navegáveis, sendo necessárias poucas modificações geométricas para sua instalação. A utilização dos rios como canais de navegação pode ser complementada pelo uso de outros corpos d'água navegáveis como a Baía de Guanabara ou a Lagoa de Marapendi. Nesse sentido, sugere-se a realização de uma ampla discussão e, eventualmente, a promoção de um workshop com experiência nacional e internacional de modo a verificar a viabilidade do uso deste modal na região metropolitana. Nesse sentido poderia ser discutida a implementação de dois tipos de movimentação aquaviária:

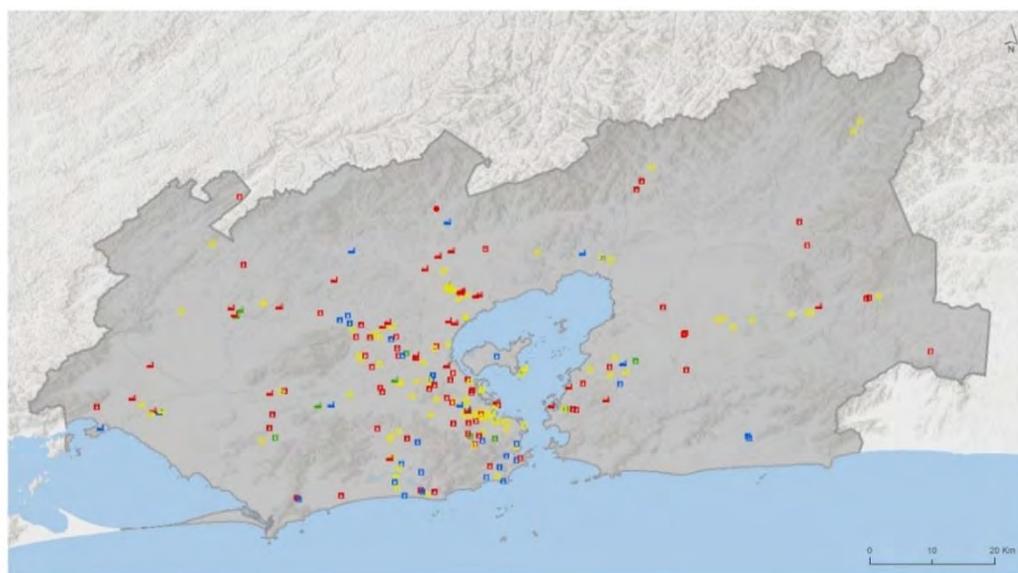
- **Viagens com múltiplas paradas para embarcações com menor capacidade de passageiros;**
- **Transporte ponto-a-ponto para embarcações com maior capacidade de passageiros.**

2.4.2. RESILIÊNCIA AMBIENTAL NA REGIÃO METROPOLITANA

Alguns eixos são percebidos como fundamentais no processo de produção de soluções para os déficits identificados no eixo de Resiliência Ambiental. Considera-se aqui que a preservação das florestas remanescentes, a interligação de fragmentos verdes, a utilização de rios como corredores verdes capazes de gerar essa integração dentro das cidades e a necessidade de se prover as UCs com Planos de Manejo efetivos são postos-chave. Uma estratégia interessante na preservação de áreas interesse ambiental passa pela consideração da implantação de parques de transição, entre áreas urbanas e áreas de preservação, funcionando como um "efeito tampão". Paralelamente, cuidar das áreas hoje degradadas e/ou contaminadas, bem como controlar e prover condições de universalização do saneamento básico são requisitos básicos para estancar vetores claros de degradação.

No que tange a qualidade ambiental das áreas que compreendem a Região Metropolitana do Rio de Janeiro, foi considerado como parte fundamental, determinar as áreas que contivessem quantidades ou concentrações de substâncias ou resíduos em condições que causassem ou pudessem causar danos à saúde humana, ao meio ambiente ou a bens materiais. Para isso, através dos dados do Instituto Estadual do Ambiente, foram levantadas as principais áreas contaminadas dentro da RMRJ. A Figura 2.4.2.A apresenta esse levantamento espacializado para toda a região de análise.

Figura 2.4.2.A - Mapa do controle de áreas de contaminação com foco na Região Metropolitana do Rio de Janeiro



Fonte: Condado Quarta - Lerner

Mapa de Controle de Áreas Contaminadas da Região Metropolitana do Rio de Janeiro

Legenda

Áreas Contaminação	Indústrias, AI	Postos de Combustíveis, AI	Viação, AI
Aterro de Resíduos, ACI	Indústrias, AMR	Postos de Combustíveis, AMR	Viação, AMR
Aterro de Resíduos, AI	Indústrias, AR	Postos de Combustíveis, AR	Viação, AR
Indústrias, ACI	Postos de Combustíveis, ACI	Viação, ACI	

As definições das áreas de contaminação sinalizadas pela Figura 2.4.2.A podem ser vistas a seguir.

- **AI** – Área Contaminada sob Investigação – área em que comprovadamente for constatada, mediante investigação confirmatória, a contaminação com concentrações de substâncias no solo ou nas águas subterrâneas acima dos valores de investigação.
- **ACI** – Área Contaminada sob Intervenção - área em que for constatada a presença de substâncias químicas em fase livre ou for comprovada, após investigação detalhada e avaliação de risco, a existência de risco à saúde humana.
- **AMR** – Área em Processo de Monitoramento para Reabilitação – área em que o risco for considerado tolerável, após a execução de avaliação de risco.
- **AR** – Área reabilitada para o uso declarado – área que, após período de monitoramento, definido pelo órgão ambiental competente, foi confirmada a eliminação do perigo ou a redução dos riscos a níveis toleráveis.

De forma a complementar os fluxos de produção levantados pelos documentos analisados, o Plano Estratégico de Desenvolvimento Urbano Integrado sugere a criação de Zonas de Amortecimento, consideradas benéficas para o Setor de Resiliência Ambiental. Estas zonas foram criadas pelo artigo 2º, inciso XVIII da Lei nº 9.985/2000, que as define como o "entorno de uma unidade de conservação, onde as atividades humanas estão sujeitas a normas e restrições específicas, com o propósito de minimizar os impactos negativos sobre a unidade". Desta forma, as Zonas de amortecimento, que não fazem parte da UC em si, servem para tornar progressiva a divisão entre as unidades de conservação e o ambiente, muitas vezes urbano, em seu entorno.

Outra questão perpassa os próprios recortes espaciais – a busca pela conexão de fragmentos verdes em um sistema ambientalmente integrado é um aspecto importante no planejamento estratégico. Esta conexão pode ser realizada através do conceito de Requalificação Fluvial (também chamado de restauração fluvial e revitalização fluvial, com pequenas diferenças conceituais), onde os Rios exercendo o papel de estruturas lineares na paisagem urbana, são capazes de interconectar os fragmentos verdes através de corredores naturais, eventualmente ligando a cidade e a parques naturais de encosta, onde remanescentes de floresta podem se tornar acessíveis, como parte de trilhas ecológicas, contribuindo para o lazer e, mais importante, para fortalecer a consciência ambiental de uma população que, então, poderá acessar e entender a importância desses espaços. Este tipo de conexão, chamada por alguns pesquisadores de Corredores Ecológicos, reduz os efeitos

da divisão dos ecossistemas ao articular a ligação entre diferentes áreas e permitir o fluxo entre fauna, flora, além de incentivar o lazer e o turismo quando assim permitirem as áreas de conservação.

A discussão sobre resiliência ambiental deve colocar lado a lado o ambiente natural e o ambiente construído. Na avaliação da preservação do ambiente natural, as unidades de conservação desempenham um papel importante e nota-se que o plano de manejo dessas unidades, elemento fundamental ao cumprimento de sua função, nem sempre está adequadamente definido. De acordo com o Ministério do Meio Ambiente, este plano de manejo deve possuir diagnóstico do meio físico, biológico e social. Ele determina as normas, restrições para utilização, ações a serem elaboradas e o manejo dos recursos naturais da Unidade de Conservação, seu entorno e os corredores ecológicos a ela associados. Destacam-se, dentre as atribuições do Plano de Manejo: o zoneamento da UC, discretizando-a em zonas com distintos graus de proteção e regras de uso; e a inclusão de medidas para articular a integração da UC aos eixos econômicos e sociais das áreas ao seu redor.

Na avaliação dos planos estudados, percebe-se ainda a necessidade de complementar a cobertura espacial das áreas de proteção, estendendo-as ou criando novas áreas para abarcar remanescentes verdes importantes ainda não protegidos. A definição de parâmetros de desenvolvimento para áreas de transição também é fator fundamental para proteção do sistema de preservação ambiental.

Sob o ponto de vista do ambiente construído, por sua vez, a presença de áreas verdes, integradas ao sistema de espaços livres urbanos, compondo a paisagem da cidade é elemento fundamental ao bem-estar e qualidade de vida urbana. O crescimento urbano descontrolado, pressionando importantes ativos ambientais dentro das cidades, com a retirada de vegetação em encostas, a invasão de áreas de parques e a ocupação de planícies fluviais em processos informais de ocupação do solo, introduzem riscos a bens e patrimônio, à saúde e à vida humana, que são críticos sob o ponto de vista da resiliência.

A qualidade do meio ambiente construído, portanto, é fortemente atingida pelo crescimento desordenado das cidades e também pelo mau funcionamento dos sistemas de saneamento. Na prática, a ocupação desordenada do solo urbano, feita sem o devido acompanhamento dos investimentos em infraestrutura, potencializa os problemas apresentados em relação aos sistemas de saneamento, uma vez que dificulta a implantação da infraestrutura necessária. Áreas com importância natural, quando afetadas pelo lançamento de resíduos sólidos ou de esgotamento sanitário, têm suas funções ecológicas, estéticas e de lazer atingidas negativamente. Falhas no sistema de drenagem também trazem consequências negativas para o meio ambiente, com rebatimentos para a própria sociedade. Além das perdas ecológicas associadas ao sistema fluvial, toda a cidade que sofre com alagamentos vê desdobramentos em aspectos de degradação urbana, de falhas no sistema habitacional, nos demais sistemas de saneamento e na mobilidade, de piora das condições de saúde pública, entre outros. A degradação ambiental também pode afetar o sistema de abastecimento de água, pela limitação de uso de mananciais poluídos/contaminados.

É importante destacar, portanto, a relação próxima que existe entre os temas meio ambiente e saneamento, de forma que, para fortalecer os processos de resiliência urbana, é necessário resolver os problemas dos sistemas de esgotamento sanitário, resíduos sólidos e manejo de águas pluviais, e controlar o crescimento desordenado da urbanização em direção às áreas com potencial de preservação ambiental.

2.4.3. RISCOS DE MUDANÇAS CLIMÁTICAS

A complexidade dos sistemas urbanos e a incerteza sobre o impacto das mudanças climáticas afetam a maneira como entender e gerir os riscos futuros. O risco, de uma forma geral, está condicionado à existência de um perigo, ou seja, um evento - fonte de origem do risco, e aos danos que podem ser causados por este perigo a um sistema socioeconômico. No caso do risco de inundação, por exemplo, a chuva representa o indutor de perigo. No entanto, a simples ocorrência deste evento não determina a presença de risco, que também dependerá da sua passagem pela bacia, com a transformação da chuva em vazão, e da vulnerabilidade de pessoas e/ou bens que estão expostos e são passíveis de serem afetados e sofrerem danos.

A possibilidade de mudanças climáticas introduz estressores nesse processo, com a intensificação dos eventos extremos (cheias e estiagens) e a elevação do nível do mar. Chuvas mais intensas tenderão a agravar o funcionamento da rede de drenagem, com a produção de vazões maiores do que as projetadas, e a elevação do nível do mar aumentará a criticidade deste cenário, pois gera restrições na descarga do sistema, limitando sua capacidade e criando condições de remanso e alagamentos para montante.

O incremento dos volumes pluviométricos afeta também as redes de abastecimento de água e de esgotamento sanitário. O impacto no sistema de abastecimento de água pode se dar tanto pela escassez quanto pelo excesso de chuvas. No primeiro cenário, chuvas intensas tendem a intensificar os processos erosivos e de lixiviação, gerando aumento da turbidez e consequente comprometimento da produção de água tratada pelas ETA's. Em casos mais extremos, estruturas de vertimento de reservatórios podem ser superados e barragens podem ser galgadas, comprometendo suas estruturas.

A redução dos volumes pluviométricos, por sua vez, piora o panorama da segurança hídrica da Região Metropolitana, diminuindo a disponibilidade hídrica dos mananciais e afetando a qualidade da água. Havendo menos volumes de água, há maior concentração de poluentes presentes. A recente crise hídrica no sudeste do Brasil mostrou a fragilidade do sistema e a necessidade de encontrar alternativas que aumentem a disponibilidade, bem como a necessidade de gerir o sistema de forma mais eficaz.

Outro ponto a ser destacado refere-se à influência da redução das vazões no nível dos rios, que possuem captações para abastecimento de água. Em alguns casos, os pontos de captação precisam ser revistos para se adaptar às novas flutuações de nível, visto que são projetadas para níveis de água fluviais que podem não ser alcançados devido à influência das mudanças climáticas.

O impacto no sistema de esgotamento sanitário ocorre pelas chamadas conexões parasitas, que contribuem com águas pluviais para as redes de esgotamento, assim, a capacidade hidráulica, já excedida em muitos casos, pela pressão do crescimento urbano, apresenta um cenário pior, pelos incrementos pluviométricos. Extravasamentos das redes de esgotamento se tornam mais frequentes, prejudicando a saúde pública e a qualidade da água dos corpos hídricos.

Por outro lado, o setor de esgotamento sanitário também pode ser atingido pela redução dos volumes pluviométricos, pela menor capacidade dos corpos d'água em diluírem os efluentes provenientes das estações de tratamento de esgoto e indústrias. Essa situação pode afetar o enquadramento dos rios. Desta forma, a quantidade de esgoto tratado das ETE's teria que ser reduzida para que houvesse manutenção da qualidade da água dos corpos hídricos receptores.

A elevação dos níveis médio dos mares na costa do Estado do Rio de Janeiro poderá também trazer danos diretos à área urbanizada litorânea. Dentre os possíveis danos, destacam-se aqueles relacionados a eventuais transtornos ocasionados por ressacas marítimas, que tendem a alcançar níveis cada vez maiores, e os transtornos ocasionados pelo deslocamento em direção ao continente dos Limites de Influência de Maré (LIM) e o Limite de Intrusão Salina (LIS), tanto nos cursos de água superficiais como nos subterrâneos. Embora sejam motivos de preocupação para os domicílios litorâneos, os danos relacionados ao aumento dos níveis das ressacas marítimas podem ser mitigados com obras específicas de recomposição da rampa de areia das praias. Já intrusão salina pode contribuir para a redução da disponibilidade hídrica, especialmente no que se refere às captações industriais diretamente em corpos d'água doce com influência do mar – caso dos estuários dos rios. Captações de água para abastecimento por tomadas d'água em rios próximos ao mar estarão sujeitas à intrusão salina com destaque, na região Metropolitana, para a região industrial de Itaguaí e Santa Cruz, próximas à Baía de Sepetiba. Um exemplo de problema de avanço da cunha salina ocorreu recentemente, no rio Guandu, pela redução das vazões de água doce, durante a crise hídrica de 2014-2015. Embora a motivação não tenha sido a elevação do nível do mar (e sim a redução das vazões pela estiagem acentuada), o efeito prático foi o mesmo.

A intrusão salina pode ainda comprometer a qualidade da água subterrânea localmente extraída em alguns pontos da Região Metropolitana. Considerando a interação das redes pluviais e de esgoto, os remansos provocados pelo aumento do nível médio do mar poderão ocorrer refluxos de esgotos em domicílios, pressões

internas elevadas nos coletores, trabalho excessivo das estações elevatórias, sobrecarga hidráulica das ETE's, comprometimento dos processos biológicos de tratamento de esgoto pela salinização.

Há ainda problemas em relação à infiltração da água subterrânea salinizada nas redes de água, pela intermitência do abastecimento, e nas redes de esgoto.

O aumento da influência da maré também gera prolongamento dos remansos fluviais que podem ser potencializados pela baixa declividade dos terrenos das baixadas. A Baixada Fluminense merece atenção especial em todos seus eixos drenantes. Os Rios Meriti, Sarapuí, Iguazu e Saracuruna são rios com vazões máximas consideráveis, com inúmeros afluentes e com grande parcela de sua área de contribuição localizada em terrenos planos, baixos e bastante urbanizados. Assim, qualquer sobrelevação nos níveis d'água da foz desses rios poderá resultar em severos transtornos para milhares de domicílios.

Inundações causadas por eventos extremos podem impactar Estações de Tratamento de Esgoto, Estações de Transbordo de Resíduos ou Estações de Tratamento de Água localizadas em áreas de risco de inundação, causando perdas físicas ou até mesmo o colapso da infraestrutura, podendo vir a comprometer as operações dos setores de saneamento. Maiores e mais frequentes inundações podem também “espalhar” resíduos sólidos pelas áreas alagadas, comprometendo a saúde pública e contribuindo para a degradação tanto do ambiente natural, quanto do construído.

Este cenário reafirma a necessidade de abordar o manejo de águas pluviais como sistema estruturante, sob a perspectiva de reorganização dos escoamentos nas bacias e alocação de espaços para o armazenamento temporário das águas pluviais, de forma a não sobrecarregar o sistema de drenagem que, no contexto das variabilidades climáticas, tende a perder capacidade de condução e descarga. Conforme identificado pelo diagnóstico do PDUI, os eixos drenantes da Região Metropolitana estão, de maneira geral, funcionando em sua capacidade máxima ou próxima a ela (às vezes já mostrando déficits importantes). Dessa forma, destaca-se a importância dos espaços livres em elementos fundamentais para a solução dos problemas de inundações, acomodando o aumento dos déficits de volumes pluviais, que podem ser previstos com a ocorrência de mudanças climáticas. A solução dos problemas de drenagem abre caminho para a efetiva solução de diversos outros problemas de setores e serviços diversos presentes em uma cidade. Eventualmente, a inundação não é o problema mais importante (na verdade, geralmente não é), mas é um problema que afeta diretamente condições de ocupação do espaço urbano e interrompe redes de infraestrutura de serviços diversos, quando falha.

Os projetos de drenagem desenvolvidos pela COPPE/UFRJ para a Baixada Fluminense contemplam uma defesa para a elevação dos níveis dos mares para 2040. No entanto, níveis de proteção devem ser definidos de maneira específica para todos os locais da RMRJ e a introdução de medidas de incremento de resiliência, para todos os sistemas é de fundamental importância.

2.4.4. RESILIÊNCIA AMBIENTAL DOS SISTEMAS DO EIXO ESTRUTURANTE DE SANEAMENTO

Considerando que o Plano Estratégico de Desenvolvimento Urbano Integrado da RMRJ é referência para orientar decisões governamentais num horizonte de 25 anos, é evidente a necessidade de considerar a resiliência dos eixos estruturantes da metrópole frente às mudanças climáticas de longo prazo. Porém, independente das mudanças climáticas, o eixo de saneamento deve se tornar mais eficaz, diminuindo perdas e desperdícios de consumo, aumentando a cobertura espacial e mitigar deficiências operacionais.

Na Tabela 2.4.4.A são apresentadas as premissas utilizadas pelos setores do eixo de saneamento para abordar as questões de sustentabilidade e resiliência ambiental.

Tabela 2.4.4.A – Resiliência Ambiental dos Sistemas do Eixo Estruturante de Saneamento diante das mudanças climáticas

Sistema do Eixo de Saneamento	Premissas de Sustentabilidade e Resiliência
<p>Abastecimento de água</p>	<p>Destacam-se os fatos de que falta ainda confiabilidade no atendimento e garantia de segurança hídrica, em termos de disponibilidade de mananciais. Sendo assim, o grande problema a ser enfrentado na Região Metropolitana se relaciona com a fragilidade da segurança hídrica. Tal fragilidade pode ser explicada pela falta de reservação de água bruta e pela forte dependência das águas do Paraíba do Sul. Os atuais sistemas de abastecimento não são capazes de atender a demandas futuras, configurando uma necessidade de busca por novas fontes de captação e, também, dentro das restrições existentes, de ampliação dos sistemas atuais. A falta de reservação é uma das causas de uma realidade de limitação hídrica enfrentada pelos municípios da Região Metropolitana, que tem, como consequência, a intermitência do serviço de abastecimento de água.</p> <p>Assim, a chave da Resiliência Ambiental do sistema de abastecimento de água está na redundância do abastecimento. Desta forma, a excessiva dependência das águas do rio Paraíba do Sul do lado oeste da RMRJ precisa encontrar mitigação em novas pequenas reservações, tais como os reservatórios dos rios Registro e Dona Eugênia, bem como recuperação de reservatórios de média capacidade, como aqueles dos rios Saracuruna e Major Archer, em Duque de Caxias. Já no lado leste da baía, há que se priorizar a imediata construção do reservatório de Guapiaçu (Com a adoção de medidas compensatórias para resolver conflitos entre o setor ambiental e o de abastecimento) e programar a recuperação da barragem de Juturnaíba e sua interligação com os municípios de Itaboraí, Niterói e São Gonçalo, para o suprimento do déficit hídrico observado.</p> <p>Por fim, a revisão das próprias fórmulas de cobrança pelo uso da água pode induzir um comportamento mais racional no usuário, com tendência de economia deste recurso, auxiliando no propósito de aumentar a segurança hídrica.</p>
<p>Esgotamento Sanitário</p>	<p>Não há bairro na cidade do Rio de Janeiro, capital do estado e referência para a metrópole, em que não haja grandes falhas no sistema separador instalado, seja por sobre capacidade do sistema instalado, seja por ligações clandestinas de esgoto na rede de drenagem. Há ainda casos em que contribuições de instalações prediais “parasitas” contribuem com água pluvial para o sistema de esgotamento sanitário, sobrecarregando as redes não dimensionadas para essas vazões. Soma-se a estas dificuldades operacionais o risco de mudanças climáticas, que através de possíveis incrementos de volumes de água precipitados excedem a capacidade hidráulica e potencializam extravasamentos das redes de esgotamento. Há ainda casos em que contribuições de instalações prediais “parasitas” contribuem com água pluvial o sistema de esgotamento sanitário sobrecarregando as redes, não dimensionadas para essas vazões. Soma-se à estas dificuldades operacionais o risco de mudanças climáticas, que através de possíveis incrementos de volumes de água precipitados excedem a capacidade hidráulica e potencializam extravasamentos das redes de esgotamento.</p> <p>Assim, a alternativa de Tempo Seco se mostra como solução para aumento da Resiliência ambiental no sistema de esgotamento sanitário. A captação em Tempo Seco intercepta os desvios de função da rede de drenagem e organiza os escoamentos para tratamento. Isto é, a captação de tempo seco visa tratar as águas poluídas antes de essas águas alcançarem os corpos hídricos naturais.</p> <p>A captação em tempo seco, como sistema unitário, também provê uma alternativa rápida em áreas carentes, como solução de transição para a solução ideal de um sistema separador, que pode ser implantado em etapas. Avançando com as etapas, a rede remanescente da infraestrutura de captação em tempo seco poderá ser, futuramente, utilizada para tratamento da poluição difusa, quando a rede separadora estiver</p>

	<p>completamente instalada e operando a contento.</p>
<p>Manejo de Resíduos Sólidos</p>	<p>A resiliência deste setor está na otimização do espaço ocupado pelos resíduos. Tal ocupação é mitigada quando políticas de reciclagem, logística reversa e reaproveitamento dos resíduos de construção civil são incentivados.</p> <p>Além de coletar e dar destino, é preciso controlar a eficiência e a eficácia dos serviços de coleta de resíduos domiciliares e de sua destinação final. Atualmente, os bueiros de ruas, as galerias de águas pluviais e os rios urbanos estão sistematicamente sujeitos a fortes impactos gerados pelo lixo, agravando as enchentes e poluindo os rios, lagoas e baías, com desdobramentos negativos para a qualidade ambiental, para a saúde pública e, em última análise, agravando riscos no ambiente urbano, fragilizando sua resiliência.</p>
<p>Manejo de Águas Pluviais</p>	<p>A combinação de medidas estruturais e não estruturais, em um contexto de planejamento integrado com o crescimento urbano, bem como a própria utilização de estruturas da paisagem urbana com funções hidráulicas, permite uma composição capaz de equacionar o problema de enchentes de forma harmônica e sustentável. Essa concepção vem sendo considerada como mais adequada para tratamento do problema de cheias urbanas, por considerar o problema de uma forma sistêmica e propor atuações que, dentro do possível, procuram minimizar os impactos da urbanização, tratando o próprio processo de geração de escoamentos com ações na fonte.</p> <p>Torna-se necessário tratar a questão de produção de escoamentos com atuações distribuídas sobre a paisagem urbana da bacia, de forma a reduzir e retardar picos de cheia, permitir a recarga do lençol freático (tanto quanto possível) e buscar restaurar as condições aproximadas do escoamento natural. Essa abordagem passa pelo conceito de urbanização sustentável, considerando que a não ampliação da cheia deve ser uma premissa no desenvolvimento de novas áreas e na recuperação de áreas degradadas.</p> <p>Essa tendência, ainda que não motivada pelo painel materializado pelas possíveis mudanças climáticas, vem ao encontro deste tema, com possibilidades de atuação eficaz, em contraposição à abordagem tradicional do problema de cheias urbanas, que basicamente, atua no aumento da condutância com ações de canalização (que são as que mais sofrem com as mudanças climáticas). Nesta ótica, ataca-se a consequência do problema, ou seja, busca-se ajustar a capacidade de rios e canais às vazões produzidas pela bacia urbana. Considerando a elevação do nível médio dos mares (Que afetará cidades costeiras, como na situação da área metropolitana do Rio de Janeiro) e o aumento dos volumes pluviométricos, a tentativa de aumento da capacidade de escoamento da calha não reverte em capacidade de descarga do sistema. Na verdade, com o aumento do nível do mar, ações de canalização podem se revelar não efetivas.</p> <p>Assim, além de considerar a redução de alagamentos, como resultado primário, é importante agregar a avaliação do risco e, em última análise, agregar uma análise integral ao longo do tempo do comportamento da solução proposta, em termos de manutenção da resistência e capacidade de funcionamento e recuperação, aumentando a resiliência ambiental do o sistema de manejo de águas pluviais.</p>

2.4.5. AÇÕES ESPECIAIS PROPOSTAS PELO GRUPO DE SANEAMENTO

A RMRJ tem algumas localidades que simbolizam sua dificuldade de conviver com as grandes tempestades. No município do Rio de Janeiro há duas regiões cujas enchentes recorrentes são marcantes. São elas: Praça da Bandeira e Acari. No conjunto dos demais municípios da RMRJ os pontos mais emblemáticos estão divididos nas duas regiões de baixada: Baixada do lado leste da Baía e Baixada do lado Oeste. No lado Leste, os pontos mais emblemáticos de inundações estão no município de São Gonçalo, particularmente nos rios Imboçu e Alcântara. Já no lado Oeste, os locais de inundações mais emblemáticas estão junto aos rios Sarapuí, Iguazu e Saracuruna. Todas essas regiões acabam ficando empobrecidas, com problemas de saúde pública, com meio ambiente deteriorado, com problemas de moradias, com mobilidade precária e sem área de lazer ao público morador. Vale salientar que em ambas as Baixadas, leste e oeste, há o crônico problema de insegurança hídrica, pela carência de mananciais de água potável.

A recuperação ambiental das águas da Baía de Guanabara e das lagoas da região metropolitana só será conseguida depois de complementar os serviços de coleta de esgoto doméstico e de depois de mitigar as recorrentes enchentes observadas em alguns pontos críticos dessa região. Nesse sentido, mitigar os emblemáticos problemas de enchentes é uma tarefa que simbolizará o início de uma nova política de recuperação ambiental da metrópole. Para tanto, apresentamos abaixo os pontos mais ambientalmente fragilizados da RMRJ e indicamos soluções que, quando possível, colaboram também com a solução de problemas de origens sanitárias, viárias, habitacionais, paisagísticas e de lazer.

Tal apresentação está reunida em quatro grupos:

- **Grupo 1 – Miscelânea de pontos vulneráveis a enchentes;**
- **Grupo 2 – Locais com soluções bem integradas;**
- **Grupo 3 – Locais de obras para aumento da segurança hídrica;**
- **Grupo 4 – Ações de recuperação ambiental de forte impacto ambiental, mas de difícil realização na atualidade.**

Grupo 1 – MISCELÂNEA DE PONTOS VULNERÁVEIS A ENCHENTES

Complemento das obras atuais para mitigação de cheias da Praça da Bandeira		<input checked="" type="checkbox"/> SANEAMENTO	<input type="checkbox"/> HABITAÇÃO	<input checked="" type="checkbox"/> MOBILIDADE	<input type="checkbox"/> SEGURANÇA HIDRICA	<input type="checkbox"/> AMBIENTE LAZER
G1.1	Zona Norte do Rio A Prefeitura realizou (por R\$350 milhões) parte das obras previstas para a bacia do rio Maracanã-Joana e na Praça da Bandeira, mas ainda não fez obras na bacia dos rios Trapicheiro, Comprido e Papa-Couve. Com isso, as enchentes na Praça da Bandeira continuarão impedindo o trânsito entre as zonas norte-sul e centro-zona norte. Sugere-se uma obra complementar (de R\$20 milhões) que tem efeito hidráulico similar. Tal obra consiste em transformar os grandes canais do Mangue e da Francisco Eugênio em reservatórios de espera de cheia, com bombeamento junto à foz, na Rodoviária. Esse novo reservatório é maior do que a soma dos reservatórios recém-construídos. Além disso, O Porto do Rio também se beneficia com essa obra complementar, pois a Petrobras faz sistemáticas dragagens junto à foz do Canal do Mangue (no Porto), com parada de operação portuária, que poderão ser evitadas com a solução proposta.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Barragem de Cheia das duas Pedreiras no rio Imboáçu		<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
G1.2	São Gonçalo O rio Imboáçu sofre constantes inundações em zonas densamente povoadas do bairro Imboáçu. A barragem projetada mitiga essas enchentes e transforma centenas de residências em área de risco em residências seguras, diminuindo a pressão habitacional. Todos os cálculos hidrológicos e hidráulicos já estão completos e atestam a exequibilidade da proposta.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Barragem do rio Registro, afluente do rio Capivari em Xerém		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
G1.3	Duque de Caxias O rio Registro, de águas puras, é responsável por enchentes localizadas num bairro bem urbanizado de classe média, em Xerém. Essa região tem dificuldades crônicas no abastecimento d'água, devido à precariedade dos mananciais locais. A barragem do Rio Registro não só consegue mitigar os problemas de alagamentos do bairro como também é capaz de armazenar água para reforço do abastecimento populacional. Funcionaria como barragem de cheia nos meses de dezembro, janeiro e fevereiro e como barragem de abastecimento nos demais meses.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Dois Reservatórios do Guerengê		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
G1.4	Zona Oeste do Rio Junto à região da Colônia Juliano Moreira, dois grandes reservatórios de cheias, na cabeceira do rio Guerengê, podem ser construídos para mitigação das cheias da localidade densamente habitada. Tal obra permitirá a mitigação das cheias locais e fornecerá uma grande área de lazer com trilhas, áreas de recreação onde se pode aproveitar 3 piscinas naturais de águas límpidas com volume total de 180.000 m ³ .	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

Obras na Bacia do rio Acari		<input checked="" type="checkbox"/> SANEAMENTO	<input checked="" type="checkbox"/> HABITAÇÃO	<input type="checkbox"/> MOBILIDADE	<input type="checkbox"/> SEGURANÇA HIDRICA	<input type="checkbox"/> AMBIENTE LAZER
G1.5	Zona Norte do Rio junto a Caxias	A zona industrial e residencial de Acari tem bairros que sofrem constantes inundações pelo extravasamento das águas do rio Acari – Meriti. Em particular, o bairro de Parque Columbia, na margem direita, pode ser ambientalmente recuperado com a criação de um polder e complementado por um pequeno barramento no Campo dos Afonsos. Tais obras podem transformar dezenas de casas em zona de risco em área habitacional adequada, diminuindo a pressão habitacional na região.				
Barragem do Rio Dona Eugênia		<input checked="" type="checkbox"/> SANEAMENTO	<input type="checkbox"/> HABITAÇÃO	<input type="checkbox"/> MOBILIDADE	<input checked="" type="checkbox"/> SEGURANÇA HIDRICA	<input type="checkbox"/> AMBIENTE LAZER
G1.6	Mesquita	A solução para as enchentes da região está na construção de uma barragem. Além disso, mesmo depois da construção da barragem de cheias e da coleta/tratamento dos esgotos, o município necessita de uma solução que revitalize o ambiente urbano, atualmente muito degradado. Dessa forma é proposta a requalificação fluvial para a bacia do Rio Dona Eugênia. Há também a possibilidade de utilizar a Barragem do rio Dona Eugênia como forma de abastecimento do município de Mesquita.				
Bacia dos Rios Pilar e Calombé		<input checked="" type="checkbox"/> SANEAMENTO	<input checked="" type="checkbox"/> HABITAÇÃO	<input type="checkbox"/> MOBILIDADE	<input type="checkbox"/> SEGURANÇA HIDRICA	<input type="checkbox"/> AMBIENTE LAZER
G1.7	Duque de Caxias	Para resolver os problemas de inundação nesta bacia é necessário descarregar parte das águas do Córrego Calombé para o Rio Pilar por meio de um canal extravasor e, posteriormente, inundar áreas livres nas margens do Rio Pilar localizadas acima do Arco Metropolitano, amortecendo o volume de cheias excedente. Aproveitando as áreas inundadas por esta nova operação e de forma a diminuir os impactos causados à população residente, é proposta a reestruturação habitacional nesta área alagável, onde as casas atuais, com deficiências estruturais, seriam aterradas e passariam a constituir sítios agrícolas. Para a irrigação destes sítios seriam feitos pequenos canais para ordenar as inundações e favorecer a irrigação, viabilizando a produção de Hortifrutigranjeiro de alto valor agregado, favorecendo a segurança alimentar e gerando alternativa de renda para as famílias. Esta solução reforça a ideia de não adensamento e ocupação nas áreas acima do Arco Metropolitano e deverá fazer parte de propostas turísticas para a Região Metropolitana, através do circuito das águas e do circuito de hortifrutigranjeiros.				

Grupo 2 – LOCAIS COM SOLUÇÕES BEM INTEGRADAS

Canal do rio Alcântara		<input checked="" type="checkbox"/> SANEAMENTO	<input checked="" type="checkbox"/> HABITAÇÃO	<input checked="" type="checkbox"/> MOBILIDADE	<input type="checkbox"/> SEGURANÇA HIDRICA	<input checked="" type="checkbox"/> AMBIENTE LAZER
G2.1	São Gonçalo	O rio Alcântara não consegue escoar devidamente por causa do manguezal da APA-Guapimirim e isso faz com que as cheias do Alcântara permaneçam alagando anualmente milhares de pessoas. O Canal permite by-passar o manguezal e aliviar definitivamente as cheias do Alcântara. Além de mitigar as cheias, o Canal funciona como um “limite físico” de avanço da mancha urbana na direção da APA, disciplinando a ocupação racional do solo da região. Finalmente, tal Canal pode servir como alternativa para o “Linha 3 do Metro” cuja construção foi abandonada por falta de recursos financeiros. Em suma, o Canal resolve o problema de cheias, integra os 3 bairros mais populosos de São Gonçalo por via rodoviária, fornece uma alternativa aquaviária para o Metro-Linha3 e ajuda a conservação da APA Guapimirim com a criação da “APA de Transição” de interesse ambiental do ICMBio. Todos os cálculos hidrológicos e hidráulicos já estão completos e atestam a exequibilidade da proposta. Todos os estudos hidrológicos e hidráulicos já estão prontos.				
Pôlderes do rio Sarapuí e a Interbaixada 1		<input checked="" type="checkbox"/> SANEAMENTO	<input checked="" type="checkbox"/> HABITAÇÃO	<input checked="" type="checkbox"/> MOBILIDADE	<input type="checkbox"/> SEGURANÇA HIDRICA	<input checked="" type="checkbox"/> AMBIENTE LAZER
G2.2	Intermunicipal <i>Obra parcialmente feita</i>	O rio Sarapuí tem vários pôlderes em suas margens, alguns já feitos e outros por fazer. Os diques desses pôlderes podem (e devem) ser interligados formando um único maciço de terra em cada margem. Assim procedendo, pode-se construir, por sobre o dique, uma estrada em cada margem do rio. Tal estrada (Interbaixada 1) terá 12 km de comprimento e unirá a Via Light – Dutra – BR040, fazendo uma alternativa viária paralela ao Arco Metropolitano. Tal solução resolve problemas crônicos de moradias inadequadas nas margens do Sarapuí, cria inúmeros Parques/área de lazer, ciclovias e alavanca o desenvolvimento urbano ordenado no coração da Baixada. Todos os estudos hidrológicos e hidráulicos já estão prontos.				
Barragem do Capivari e a Interbaixada 2		<input checked="" type="checkbox"/> SANEAMENTO	<input checked="" type="checkbox"/> HABITAÇÃO	<input checked="" type="checkbox"/> MOBILIDADE	<input type="checkbox"/> SEGURANÇA HIDRICA	<input checked="" type="checkbox"/> AMBIENTE LAZER
G2.3	B. Roxo Caxias	O rio Iguaçu também tem alguns pôlderes em suas margens que são bastante castigadas pelas cheias do Iguaçu. O segundo mais caudaloso afluente do Iguaçu é o rio Capivari, cuja foz localiza-se no ponto mais frágil do Iguaçu. Assim, reduzir as vazões de pico do Capivari traz fortes benefícios para a região. Tais efeitos são conseguidos com a construção da barragem do Capivari – Aguas Pretas, que reduz em mais de 5 vezes a vazão pico do rio Capivari-Aguas Pretas. Para tanto, faz-se necessário proteger os terrenos da localidade com diques de terra, que podem ser a base de uma estrada (Interbaixada 2), fazendo uma ligação estratégica da nova Via Kennedy com o Arco Metropolitano, desafogando trecho congestionado da BR-040. Além disso, a Interbaixada 2 dá livre acesso à Cidade dos Meninos, cuja descrição da futura ocupação está mencionada a seguir. Todos os estudos hidrológicos e hidráulicos já estão prontos.				
Cidade dos Meninos		<input checked="" type="checkbox"/> SANEAMENTO	<input checked="" type="checkbox"/> HABITAÇÃO	<input type="checkbox"/> MOBILIDADE	<input type="checkbox"/> SEGURANÇA HIDRICA	<input checked="" type="checkbox"/> AMBIENTE LAZER
G2.4	Caxias	Uma gleba de área similar ao município de Mesquita está hoje reservada para absorver as fortes enchentes do rio Iguaçu. No entanto, a criação da barragem do Capivari, acima descrita, permite que a Cidade dos Meninos possa ter suas terras compartilhadas com outros tipos de ocupação. Esse enorme terreno deve ser objeto de uma PPP para despoluição do depósito de Pó-de-Broca e posterior uso para vários tipos de ocupação, incluindo aí, a fundamental missão de espraiamento das cheias do Iguaçu. A inclusão de uma ligação viária ao Arco Metropolitano e a BR-040 dá nova dimensão ao uso compartilhado dessa gleba.				

Rodoviária Metropolitana		<input checked="" type="checkbox"/> SANEAMENTO	<input type="checkbox"/> HABITAÇÃO	<input checked="" type="checkbox"/> MOBILIDADE	<input type="checkbox"/> SEGURANÇA HIDRICA	<input type="checkbox"/> AMBIENTE LAZER
G2.5	RMRJ	Há um projeto antigo de construção de uma Rodoviária Interestadual, localizada fora do centro do Rio de Janeiro, com o objetivo de evitar a circulação de linhas de ônibus interestaduais na Avenida Brasil, contribuindo assim, para desafogar o trânsito na mesma. Porém, a rodoviária se situaria em uma região com frequentes inundações causadas pelas cheias do Rio Acari, fato que tem inviabilizado a sua implantação. Percebendo a sua importância estratégica para a região, são propostos reservatórios e parques inundáveis para solução dos problemas de enchentes, tornando possível a construção da rodoviária.				
Sistema do rio Saracuruna e Arquinho		<input checked="" type="checkbox"/> SANEAMENTO	<input checked="" type="checkbox"/> HABITAÇÃO	<input checked="" type="checkbox"/> MOBILIDADE	<input checked="" type="checkbox"/> SEGURANÇA HIDRICA	<input checked="" type="checkbox"/> AMBIENTE LAZER
G2.6	Caxias	(1) O rio Saracuruna tem em sua cabeceira uma barragem com fins industriais (REDUC) e em seu caminho ao mar, o rio passa por inúmeros bairros pobres e adensados deixando um rastro de alagamentos para centenas de famílias. Um estudo de combate a cheias planejou proteger esses bairros com diques de terra. (2) Por outro lado, o complexo industrial “óleo e gás”, situado na foz do Saracuruna, carece de uma alternativa viária para a já congestionada Estrada Fabor e vem planejando uma saída para o Arco Metropolitano por uma estrada (Arquinho) projetada e não construída. (3) O complexo “óleo e gás” carece de água industrial e só não capta dos rios locais pela contaminação do sal marinho. Uma solução para os três problemas enunciados é apresentada, com forte ação sinérgica, que permite até melhorar a segurança hídrica da população de Caxias. Todos os estudos hidrológicos e hidráulicos já estão prontos.				
Gleba “Campo-da-Bomba” em frente à Reduc/Caxias		<input checked="" type="checkbox"/> SANEAMENTO	<input checked="" type="checkbox"/> HABITAÇÃO	<input type="checkbox"/> MOBILIDADE	<input type="checkbox"/> SEGURANÇA HIDRICA	<input type="checkbox"/> AMBIENTE LAZER
G2.7	Caxias	A gleba com área de 3.000.000 m ² , situada às margens da BR-040, tem hoje a finalidade crucial de mitigar as cheias dos rios Iguaçu e Sarapuí, exatamente nos trechos mais comprometidos desses dois rios. Assim, a função mitigadora de cheias de tal gleba é fundamental para toda a densa área urbana de cinco municípios da Baixada. No entanto, a posição geográfica desta gleba desperta o interesse de empreendedores para instalações industriais e de logística industrial, bem como para empreendimentos de moradias populares. Tentar compatibilizar as funções ambientais, industriais e habitacionais dessa gleba foi motivo de detalhado estudo, que acabou por indicar a possibilidade de repartir 2/3 da gleba ao setor produtivo (com fornecimento de emprego e renda à população) e 1/3 às funções ambientais. Com a instalação de um canal de interligação dos dois rios e uma adequada área de espraiamento é possível garantir a função de mitigação das cheias, permitindo assim a ocupação do restante da área.				
Parque das Cavas		<input checked="" type="checkbox"/> SANEAMENTO	<input checked="" type="checkbox"/> HABITAÇÃO	<input type="checkbox"/> MOBILIDADE	<input checked="" type="checkbox"/> SEGURANÇA HIDRICA	<input checked="" type="checkbox"/> AMBIENTE LAZER
G2.8	Itaguaí e Rio de Janeiro.	A proposição prevê a utilização das cavas, originárias da extração de areia, para aumento da segurança hídrica das indústrias localizadas nas proximidades da Baía de Sepetiba. A ideia seria criar um grande lago, a partir das cavas, e fazer o replantio na região estabelecendo um parque a ser utilizado como área de lazer. Também é pensado criar um ambiente residencial na região. A fim de se favorecer a circulação da água do lago e torná-lo perene, a proposta é desviar uma vazão pequena do rio Guandu para o Rio da Guarda, que corre entre as cavas. Para o funcionamento e sustentação desta proposta, está prevista a criação de um condomínio com as indústrias localizadas na região para que seja implantado um sistema condominial de água-esgoto industrial. Tal sistema será encarregado do fornecimento de água a todas as indústrias e a retirada de água servida para reuso industrial.				

Grupo 3 – LOCAIS DE OBRAS EXCLUSIVAS DE SEGURANÇA HÍDRICA

Outra vertente de problemas relacionados aos recursos hídricos da RMRJ diz respeito à sua segurança hídrica para os anos próximos futuros. A região oeste da Baía de Guanabara é muito dependente das águas provenientes da transposição rio Paraíba do Sul. A experiência da última década mostrou que a bacia do rio Paraíba do Sul precisa de fortes ações de “gestão” para poder cumprir sua missão de manancial do Grande Rio. Apesar de os estados do Rio de Janeiro, São Paulo e Minas Gerais terem construído recentemente um plano estratégico conjunto para gestão das águas do Paraíba do Sul, faz-se fundamental que a segurança hídrica da região oeste da Baía de Guanabara seja reforçada com outras fontes de água potável, principalmente para a Baixada. Nesse sentido, relacionamos 3 novos mananciais, a saber: Barragem do rio Registro, barragem do rio Saracuruna e barragem do rio major Archer, todas elas em Caxias e todas as três com uso múltiplo, além da possibilidade de otimizar o uso do Reservatório de Ribeirão das Lajes prioritariamente para o abastecimento humano e, alternativamente, para a região industrial de Itaguaí/Santa Cruz. A região Leste da Baía de Guanabara apresenta problemas similares e, por isso, relacionamos o projeto de reforma da barragem já construída de Juturnaíba e a construção da barragem de Guapiaçu, com a proposição de elementos complementares visando a redução dos conflitos existentes para viabilizar a implantação da barragem.

Barragem do rio Registro, afluente do rio Capivari em Xerém		<input checked="" type="checkbox"/> SANEAMENTO	<input type="checkbox"/> HABITAÇÃO	<input type="checkbox"/> MOBILIDADE	<input checked="" type="checkbox"/> SEGURANÇA HÍDRICA	<input type="checkbox"/> AMBIENTE LAZER
G3.1	Duque de Caxias	O rio Registro, de águas puras, é responsável por enchentes localizadas num bairro bem urbanizado de classe média, em Xerém. Essa região tem dificuldades crônicas no abastecimento d'água, devido à precariedade dos mananciais locais. A barragem do rio Registro não só consegue mitigar os problemas de alagamentos do bairro como também é capaz de armazenar água para reforço do abastecimento populacional. Funcionaria como barragem de cheia nos meses de dezembro, janeiro e fevereiro e como barragem de abastecimento nos demais meses.				
Barragem Juturnaíba e Guapiaçu para Segurança Hídrica do Leste da Baía		<input type="checkbox"/> SANEAMENTO	<input type="checkbox"/> HABITAÇÃO	<input type="checkbox"/> MOBILIDADE	<input checked="" type="checkbox"/> SEGURANÇA HÍDRICA	<input type="checkbox"/> AMBIENTE LAZER
G3.2	Niterói, S. Gonçalo, Itaboraí, Cachoeiras de Macacu, Tanguá, Rio Bonito S. Jardim	A barragem de Juturnaiba é obra federal praticamente abandonada e com baixíssima utilização. Suas águas são de alto valor estratégico para a região Leste da Baía de Guanabara, que convive com crônico déficit hídrico, sem alternativas vislumbradas de novos mananciais. Um estudo da disponibilidade hídrica da macrorregião leste da Baía e da demanda d'água até 2040 mostra a estratégica função que: (a) a reforma da barragem de Juturnaíba (já construída); e (b) a construção da nova barragem de Guapiaçu têm na segurança hídrica da RMRJ.				
Barragem Major Acher		<input checked="" type="checkbox"/> SANEAMENTO	<input checked="" type="checkbox"/> HABITAÇÃO	<input checked="" type="checkbox"/> MOBILIDADE	<input checked="" type="checkbox"/> SEGURANÇA HÍDRICA	<input checked="" type="checkbox"/> AMBIENTE LAZER
G3.3	Duque de Caxias	A descrição destes projetos será apresentada em separado, pois se trata de um projeto conjunto com ações na área de mobilidade, habitação e combate a cheias no sistema do Rio Saracuruna e Arquinho.				
Reservatório de Ribeirão das Lajes		<input checked="" type="checkbox"/> SANEAMENTO	<input type="checkbox"/> HABITAÇÃO	<input type="checkbox"/> MOBILIDADE	<input checked="" type="checkbox"/> SEGURANÇA HÍDRICA	<input type="checkbox"/> AMBIENTE LAZER
G3.4	Sistema Guandu	Otimização da utilização das águas do reservatório de Ribeirão das Lajes para aumento da segurança hídrica do sistema Guandu.				

Grupo 4 – AÇÕES DE RECUPERAÇÃO AMBIENTAL DE FORTE IMPACTO AMBIENTAL, MAS DE DIFÍCIL REALIZAÇÃO NA ATUALIDADE

Quatro ações distintas de forte impacto ambiental podem mudar fortemente o ambiente. São ideias ainda prematuras a serem levadas, após estudo de viabilidade, a consideração da população. São ainda “sonhos” a serem sonhados e depois trabalhados.

O primeiro é o menos polêmico, mas sua implementação depende dos avanços do processo que o Governo Estadual adotará para a universalização dos serviços de esgotamento sanitário. Trata-se de uma ideia para ajudar o controle e a gestão dos serviços a serem implementados.

O segundo grupo de ações trabalha com duas importantes lagoas da cidade do Rio de Janeiro, que se encontram em diferentes estágios de saúde ambiental: Lagoa Rodrigo de Freitas e Lagoa de Marapendi.

Empresa Metropolitana Coletora de Lodo de ETE		<input checked="" type="checkbox"/> SANEAMENTO	<input type="checkbox"/> HABITAÇÃO	<input type="checkbox"/> MOBILIDADE	<input type="checkbox"/> SEGURANÇA HIDRICA	<input type="checkbox"/> AMBIENTE LAZER
G4.1	RMRJ	Os indicadores de coleta e tratamento de esgoto não são confiáveis pelo fato de medirem a “ATIVIDADE MEIO” de: (a) instalação de dutos nas ruas; e (b) existência de ETE... e não a “ATIVIDADE FIM” de: (a) retirar o esgoto de um domicílio; (b) leva-lo até uma ETE; (c) tratar o líquido esgotado até ter uma qualidade compatível com o corpo receptor; e (d) levar o lodo seco até um aterro sanitário. Assim sendo, a falta de indicadores efetivos dificulta (quase impede) de a sociedade controlar o desempenho dos serviços sanitários. Uma possível correção nessa lacuna de informação pode ser obtida com a criação da EMPRESA METROPOLITANA COLETORA DE LODÔ DE ETE, que poderia, semanalmente, coletar (e pesar) o lodo de cada ETE da RMRJ e, assim, determinar o desempenho exato de cada Sistema Sanitário, pois sabe-se que uma família de “n” pessoas produz semanalmente uma massa “m” de lodo. Desse modo, essa Empresa saberia qual a real massa de lodo produzida em cada Sistema de Esgoto da RMRJ e, portanto, qual o real número de pessoas que estão tendo seus esgotos tratados. Os números reais podem ser comparados com os números nominais de cada Sistema e determinar a efetividade dos serviços.				
Cinturão Metropolitano		<input checked="" type="checkbox"/> SANEAMENTO	<input type="checkbox"/> HABITAÇÃO	<input type="checkbox"/> MOBILIDADE	<input type="checkbox"/> SEGURANÇA HIDRICA	<input type="checkbox"/> AMBIENTE LAZER
G4.2	RMRJ	A qualidade do sistema de coleta e tratamento de esgoto doméstico na Região Metropolitana do Rio de Janeiro é absolutamente insuficiente para proporcionar habitantes e ambiente saudáveis. No que se refere ao caminho para a universalização do esgotamento sanitário, a diretriz básica de implantação de novas redes deveria prever a implantação escalonada no tempo, partindo da lógica do sistema unitário e captação em tempo seco. Não se contesta aqui a alternativa do esgoto separador absoluto como aquela desejável em um sistema ideal. Pelo contrário, esta seria a etapa final de implantação do sistema escalonado. A alternativa de captação em tempo seco, associada à interceptação da rede de drenagem por um cinturão, pode constituir uma possibilidade interessante e que adequa à realidade econômica do Estado do Rio de Janeiro e seus municípios.				

Lagoa Rodrigo de Freitas / Jardim de Alah		<input checked="" type="checkbox"/> SANEAMENTO	<input type="checkbox"/> HABITAÇÃO	<input checked="" type="checkbox"/> MOBILIDADE	<input type="checkbox"/> SEGURANÇA HIDRICA	<input checked="" type="checkbox"/> AMBIENTE LAZER
G4.3	Zona Sul do Rio	<p>Antes de se pretender despoluir um corpo hídrico é fundamental que o esgoto produzido em cada domicilio seja levado ao destino correto e não ao corpo hídrico em questão. Em outras palavras, a despoluição da Baía de Guanabara deve ser alcançada com a coleta e tratamento dos esgotos de todos os domicílios que contribuem para a Baía. Isto é, primeiro a área urbana contribuinte é saneada e, depois, com os anos, a Baía mostrará os efeitos saneadores.</p> <p>A Lagoa Rodrigo de Freitas é um corpo hídrico com a área urbana contribuinte saneada e com um cinturão sanitário totalmente instalado para coleta de águas de lavagem de ruas. Assim, esse ícone da cidade tem tudo pronto para seja investido na melhoria de suas águas. A estabilização da praia, junto ao Jardim de Alah, é o primeiro empecilho para a renovação das águas da lagoa. O segundo empecilho são as perdas de carga nos 850 metros de fluxo de água marítima para alcançar a lagoa. O terceiro dificultador é o pequeno tempo (semiperdidos da maré) em que há entrada de água limpa do mar. Para vencer esses três obstáculos é possível aduzir, ininterruptamente, água por bombeamento e fazê-la retornar ao mar através dos canais existentes (canais Rainha, Alexandre Ferreira e Visconde de Albuquerque). Tal fluxo é extraordinariamente mais efetivo do que o atual e pode mudar a paisagem da região. O problema dos custos de instalação e operação desse novo sistema pode ser resolvido com uma PPP, como detalhada mais adiante. Finalmente, a lagoa apresenta forte apelo à indústria do lazer lacustre e terrestre e pode ser usada para mobilidade entre centralidades importantes, que atualmente congestionam as avenidas Borges de Medeiros e Epitácio Pessoa.</p>				
Lagoa de Marapendi / Barra da Tijuca		<input checked="" type="checkbox"/> SANEAMENTO	<input type="checkbox"/> HABITAÇÃO	<input checked="" type="checkbox"/> MOBILIDADE	<input type="checkbox"/> SEGURANÇA HIDRICA	<input checked="" type="checkbox"/> AMBIENTE LAZER
G4.4	Zona Oeste do Rio	<p>A Lagoa de Marapendi ainda não tem um completo saneamento da área urbana contribuinte e, portanto, não está ainda na hora de investir na limpeza de suas águas. No entanto, pode-se trabalhar no trecho intermediário da lagoa (atual APA) para garantir o encurtamento do tempo de saneamento da área urbana contribuinte. A localização desta lagoa e o fato de ela apresentar um leito de areias completamente brancas são dois atrativos para abraçar uma ideia de proteção deste corpo hídrico. Vale salientar que a beleza natural dessa localidade despertou interesse de criação de um resort nas margens da lagoa. Finalmente, a lagoa apresenta forte apelo à indústria do lazer lacustre e pode ser usada para mobilidade local e, eventualmente, acesso alternativo à estação do Metro</p>				

2.4.6. ÍNDICE DE SUSCEPTIBILIDADE DO MEIO FÍSICO A INUNDAÇÕES (ISMFI) - REGIÃO METROPOLITANA DO RIO DE JANEIRO

A primeira etapa do procedimento proposto para a construção de um diagnóstico detalhado da bacia contém aspectos multidisciplinares que envolvem o urbanismo, o paisagismo e a engenharia. Após adotar a bacia hidrográfica como unidade de planejamento territorial, contextualizar a bacia hidrográfica e levar em consideração a evolução urbana, é necessário realizar a caracterização dos aspectos físicos e ambientais, aspectos socioambientais e de expansão urbana, aspectos subjetivos e aspectos objetivos da bacia hidrográfica. Para esta última avaliação (Caracterização dos aspectos objetivos de uma bacia hidrográfica) é sugerida a avaliação das susceptibilidades do meio físico a inundações através do ISMFI, desenvolvido no Laboratório de Hidráulica Computacional da COPPE/UFRJ como subsidio à realização do Estudo Técnico de Apoio ao Desenvolvimento do Plano de Adaptação da Cidade do Rio de Janeiro às Mudanças Climáticas - ETA/PA (PPE 18954) e na dissertação de mestrado de Miranda (2016).

O ISMFI aplicado para a RMRJ tem por finalidade representar, de maneira qualitativa, as áreas propensas à inundação frente a eventos de precipitação intensa. Caracteriza-se como útil ferramenta de planejamento uma vez que busca identificar e hierarquizar o território, ao destacar as áreas dentro de uma unidade física ou administrativa mais sujeitas a falhas da rede de drenagem. Dentre as possíveis aplicações para o ISMFI, destacam-se o auxílio na definição de pontos críticos para a drenagem, indicando onde medidas de mitigação de inundações são prioritárias; diretrizes para políticas habitacionais, tanto em bacias em processo de urbanização quanto com urbanização consolidada; e diretrizes para ocupação de atividades econômicas. Porém, este índice não é indicado como ferramenta única de análise, uma vez que tem dificuldades em representar alterações nos processos de enchente causadas por obras que afetam a hidrodinâmica da bacia, indicando, nestas situações, apenas o risco residual. Para diagnóstico completo e apoio na tomada de decisões é necessário sair da indicação geral, obtida pelo índice, e entrar na análise do fenômeno específico. A especificação da análise do fenômeno pode ser realizada através de ferramentas de modelagem hidrodinâmica onde o risco é quantificado para diversos cenários e alternativas.

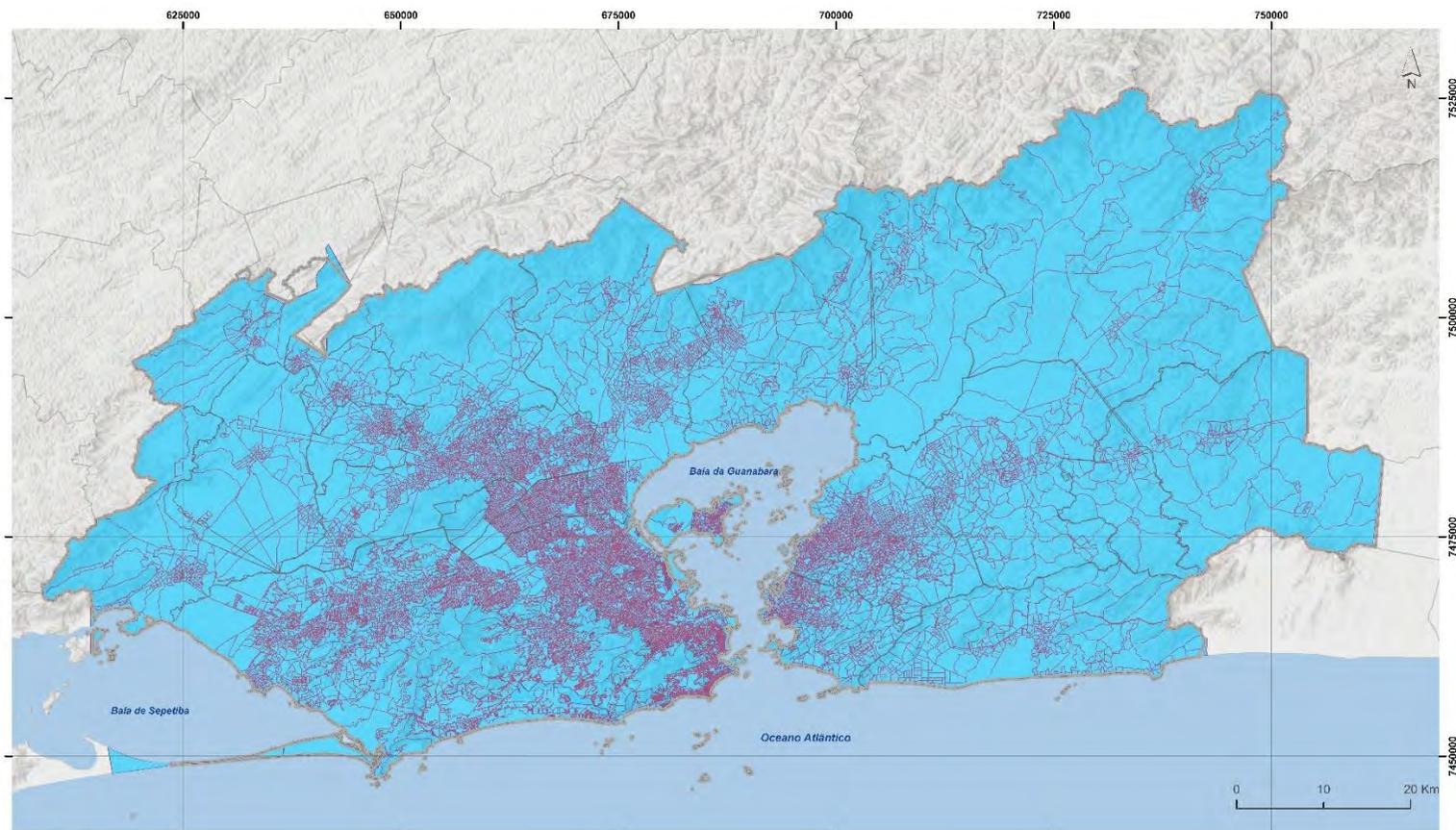
Com o intuito de agrupar informações e tomar o índice como ferramenta de gestão municipal, a unidade para sua elaboração foi o setor censitário do IBGE (2010). Desta forma, busca-se o menor recorte da região, com informações detalhadas e capaz de ser agrupada em bairros, regiões administrativas e áreas de planejamento. A Figura 2.4.6.A apresenta os 20.057 setores censitários da Região Metropolitana. Dado que o setor censitário tem seu formato definido pela capacidade de atendimento de um recenseador, áreas mais consolidadas das cidades terão menores recortes.

Uma forma de padronizar os recortes da região e ainda manter uma unidade pequena de planejamento que possa ser adaptada para bairros, regiões administrativas e áreas de planejamento, é a utilização da grade estatística do IBGE. Esta unidade de análise tem a vantagem de, diferentemente dos Setores Censitários, não se modificar no decorrer dos anos, e assim, facilitar futuras comparações. Desta forma, para a aplicação final do ISMFI será analisada a possibilidade de utilização da Grade Estatística do IBGE.

O ISMFI foi desenvolvido em ambiente GIS com base em uma metodologia multicritério. Esse tipo de metodologia busca dar apoio na tomada de decisão, relacionando preferências subjetivas entre as alternativas que estão sendo avaliadas, sob a influência de vários critérios. Entretanto, a análise multicritério não visa solucionar o problema elegendo uma única verdade, mas almeja apoiar o processo decisório, fazendo recomendações de ações específicas para cada tomador de decisão (GOMES et al., 2009).

Figura 2.4.6.A - Setores Censitários da Região Metropolitana do Rio de Janeiro

Fonte: IBGE, 2010.



Fonte: Consórcio Quanta - Lerner

Mapa de Setores Censitários da Região Metropolitana do Rio de Janeiro (IBGE, 2010)

Legenda

-  Limite Metropolitano
-  Limite Municipal
-  Setores Censitários da RMRJ

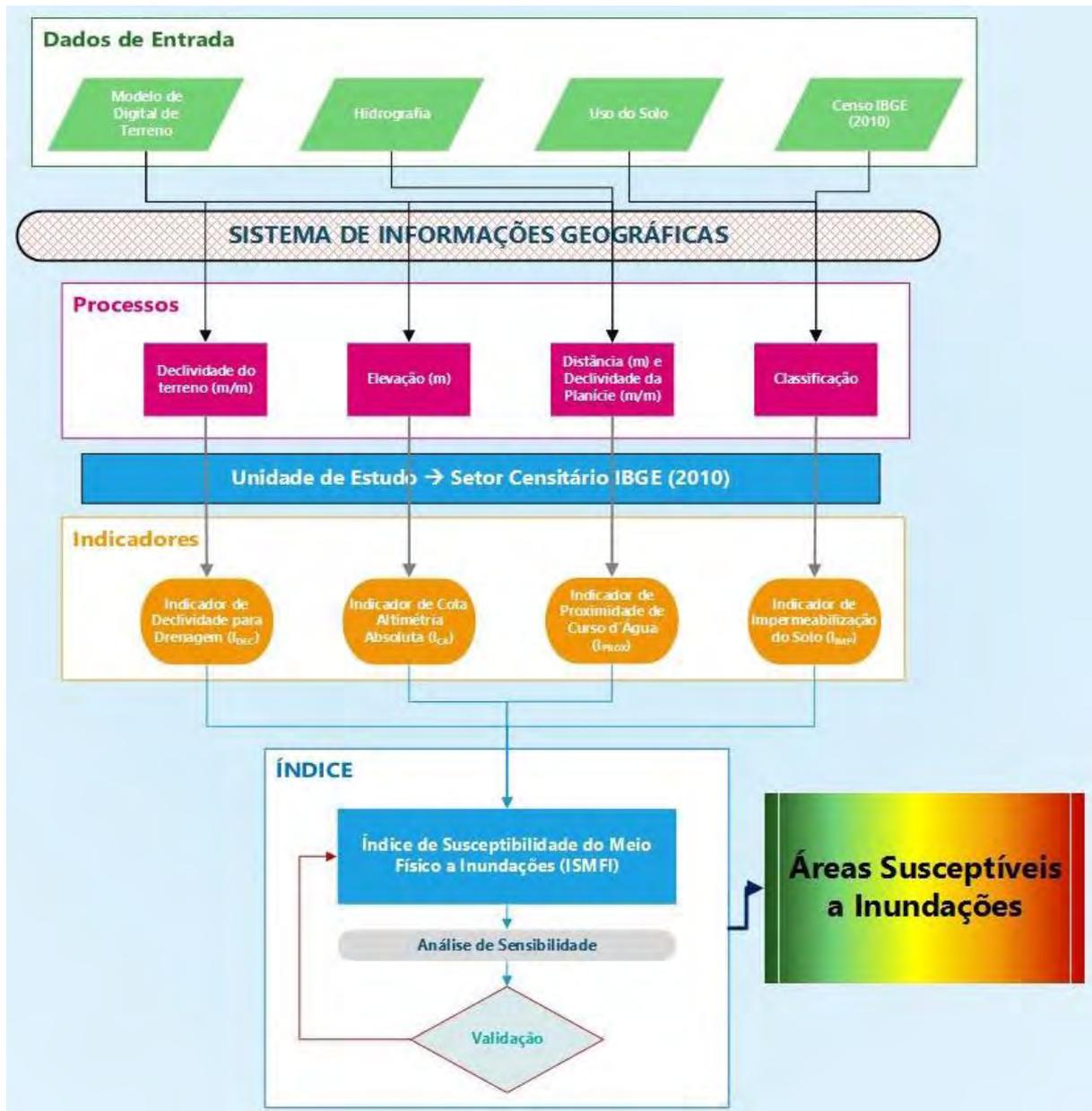
2.4.6.1. Composição

Para construção do ISMFI foram escolhidos quatro fatores físicos considerados mais importantes, a partir de uma análise qualitativa dos processos de transformação de chuva em vazão e dos escoamentos subsequentes. Cada fator físico foi trabalhado em um indicador e normalizado, descritos a seguir.

- **Declividade para Drenagem (I_{DEC})**
 - Considerado como fator determinante para o acúmulo de água sobre a superfície, é fundamental que se considere a declividade para drenagem do terreno como indicador limitante na composição do índice. Regiões relativamente planas ou com baixas declividades apresentam a drenagem natural dificultada. Nesse indicador, o território é classificado em função de sua declividade para o escoamento superficial.
- **Impermeabilização do Solo (I_{IMP})**
 - Áreas com diferentes tipos de uso do solo podem ter níveis diferentes de impermeabilização. O I_{IMP} busca hierarquizar e representar essas áreas, sinalizando regiões com baixa capacidade de interceptação, retenção e infiltração dos volumes precipitados e, conseqüentemente, com maior potencial de geração e acúmulo de escoamentos superficiais.
- **Proximidade de Curso d'Água (I_{PROX})**
 - Diferente do Indicador de Declividade para Drenagem (IDEC), que analisa a declividade média do terreno, o IPROX considera a declividade média do setor censitário em direção ao curso d'água mais próximo e sua respectiva distância, buscando representar as características do talvegue, bem como o acesso do excedente pluvial para as planícies.
- **Cota Altimétrica Absoluta (I_{CA})**
 - Terrenos em cotas próximas ao nível do mar, em geral, apresentam baixa eficiência na condução e capacidade de descarga, podendo ainda ter essas características agravadas pelas oscilações de maré, restringindo a saída de drenagem e causando efeito de remanso em canais de drenagem. Dessa forma, o território é classificado quanto a sua cota altimétrica em relação ao nível médio do mar.

O indicador de declividade foi destacado dos demais e tomado como primeiro termo por ser um elemento fundamental para a formação de áreas alagadas. Se a declividade for alta, não existem condições propícias a alagamentos, uma vez que o terreno será eficiente na condução dos escoamentos. Em geral, altas declividades estão associadas a altas velocidades e pequenas lâminas d'água. Assim, onde o indicador de declividade for considerado como zero, ou seja, em áreas onde a área não é propensa à ocorrência de alagamentos, o índice resultará em um valor nulo. A Figura 2.4.6.1.A apresenta o fluxograma metodológico de construção do índice.

Figura 2.4.6.1.A - Fluxograma da metodologia para construção do Índice de Suscetibilidade do Meio Físico a Inundações.



2.4.6.2. Indicador de Declividade para a Drenagem (I_{DEC})

Considerado como fator determinante para o acúmulo de água sobre a superfície, é fundamental que se considere a declividade para drenagem do terreno como indicador limitante na composição do índice ISMFI. Regiões relativamente planas ou com baixas declividades, apresentam a drenagem natural dificultada (COELHO, 2011).

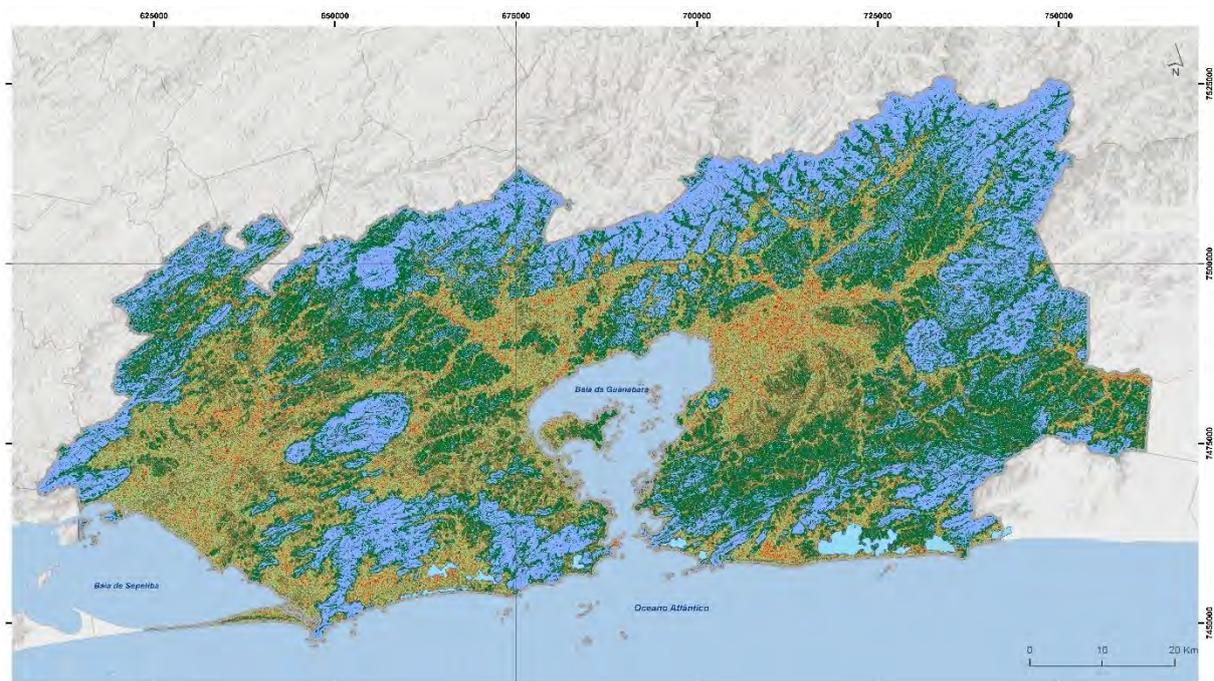
2.4.6.2.1. Composição

Para elaboração do Indicador de Declividade para a Drenagem (I_{DEC}) utilizou-se um mapa de declividades do terreno, conforme Figura 2.4.6.2.1.A, elaborado a partir de um Modelo Digital de Elevação (MDE), na resolução espacial de 30 metros da Região Metropolitana, obtido através do projeto Topodata do INPE.

Foram realizadas adaptações nas classes de declividade do relevo empregadas pela Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (EMBRAPA, 2006), tornando-as mais adequadas para uso em drenagem urbana. Tais adaptações levaram em conta a declividade máxima de 30% para licenciamento descrita na Lei de Parcelamento do Solo Urbano (Lei 6.766 de 19 de dezembro de 1979). Já os parâmetros mínimos de declividade para drenagem foram extraídos de normativa técnica, expedida pelo órgão de referência no manejo de águas pluviais urbanas do município do Rio de Janeiro, a Fundação Instituto das Águas (RIO-ÁGUAS, 2010).

Figura 2.4.6.2.1.A - Declividade para drenagem da RMRJ na resolução espacial 30m x 30m

Fonte: Projeto Topodata do INPE.



Fonte: Consórcio Quanta - Lerner

Mapa de Declividade para Drenagem para a Região Metropolitana do Rio de Janeiro



A Embrapa (2006) divide o relevo em 6 faixas de declividade: plano (0-3%), suave ondulado (3-8%), ondulado (8-20%), forte ondulado (20-45%), montanhoso (45-75%) e escarpado (acima de 75%). Contudo, tais faixas objetivam a caracterização topográfica e, portanto, não representam a sensibilidade à eficiência na drenagem de

águas pluviais no meio urbano. De forma que algumas faixas foram suprimidas e outras novas incluídas, com base nas demais referências citadas.

Dentro da faixa classificada como plano (0-3%), adotou-se três novas faixas. Baseando-se na definição de drenagem deficiente da RIO ÁGUAS, que estabelece declividade mínima para logradouros de 0,2%, adotou-se, na primeira faixa, representativa de drenagem deficiente, os terrenos com declividades abaixo de 0,5%. Na segunda, considerou-se drenagem aceitável aquela cujo terreno apresentasse declividade de 0,5 a 1,5% e na terceira, considerou-se boa a drenagem em terrenos cuja declividade varia de 1,5 a 3%.

A faixa seguinte da Embrapa, suave ondulado, foi mantida com declividade entre 3 a 8%, considerando-se que, em drenagem urbana, este intervalo representa condições muito boas para o escoamento e dificilmente terão pontos de acúmulo de água sobre a superfície. Pensando em trabalhar com um indicador passível de ser empregado em outros estudos, mesmo que a metodologia multicritério aqui empregada permita subjetividades, considera-se a faixa de relevo com declividades acima de 8% onde a drenagem foi considerada ótima, de forma a caracterizar as regiões com relevo acentuado. São apresentadas na Tabela 2.4.6.2.1.A as classes de declividade utilizadas na elaboração do I_{DEC} .

Tabela 2.4.6.2.1.A – Classes de drenagem e seu valor normalizado

Fonte: Elaborado com base na Embrapa, 2006 e Rio-Águas, 2010

Declividade para Drenagem	Faixas de Declividade (%)	Indicador de Declividade
Deficiente	0-0,5	100
Aceitável	0,5-1,5	75
Boa	1,5-3,0	50
Muito Boa	3,0-8,0	25
Ótima	Maior que 8,0	0

O limite de 30% representa o limite para parcelamento do solo, conforme estabelece a Lei 6.766/79 em seu art. 3º, parágrafo único, inciso III:

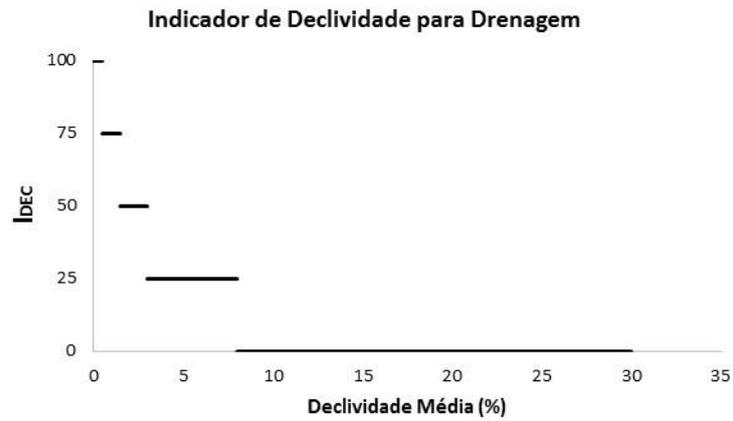
Art. 3º Somente será admitido o parcelamento do solo para fins urbanos em zonas urbanas, de expansão urbana ou de urbanização específica, assim definidas pelo plano diretor ou aprovadas por lei municipal.

Parágrafo único: Não será permitido o parcelamento do solo [...]:

III - em terrenos com declividade igual ou superior a 30% (trinta por cento), salvo se atendidas exigências específicas das autoridades competentes; [...]

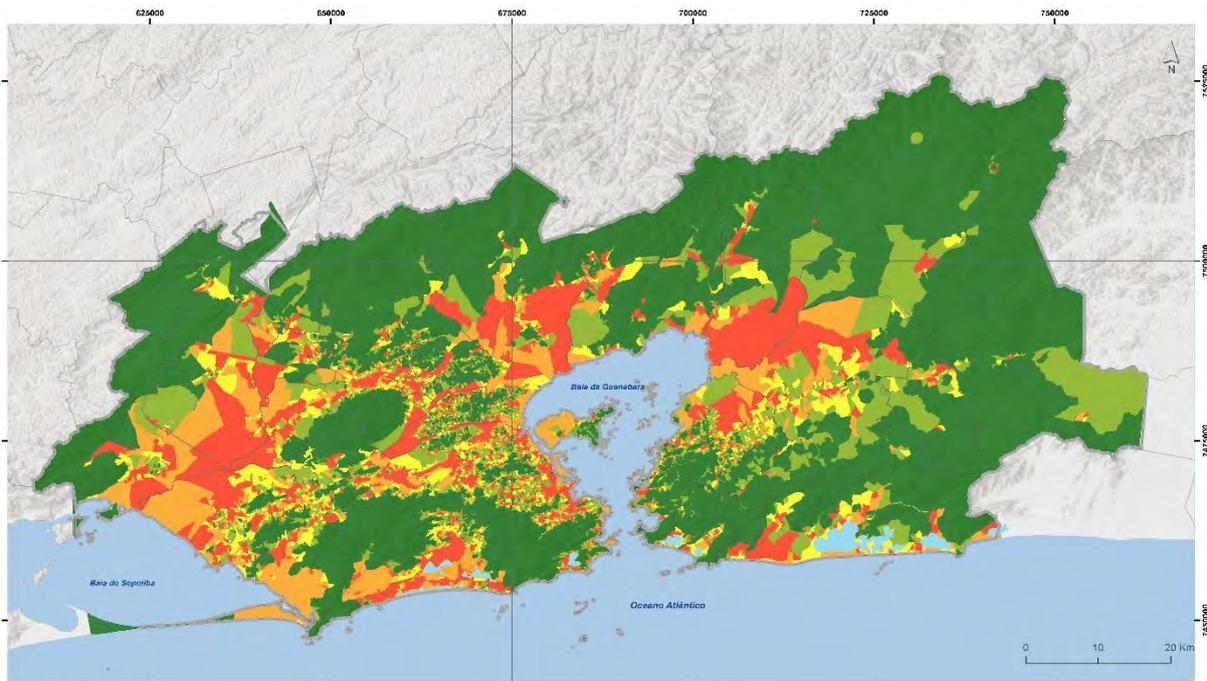
Conforme ilustrado no gráfico da Figura 2.4.6.2.1.B, empregou-se a normalização linear, de modo que à medida que o valor da declividade aumenta, o indicador de declividade diminui.

Figura 2.4.6.2.1.B – Normalização em Patamares do Indicador de Declividade



A partir da extração das informações de declividade no interior dos setores fez-se a média aritmética destes valores, a partir deste resultado, foi elaborado o mapa do I_{DEC} , apresentado na Figura 2.4.6.2.1.C.

Figura 2.4.6.2.1.C. Mapa do Indicador de Declividade para Drenagem da Região Metropolitana do Rio de Janeiro, utilizando o MDE com resolução espacial de 30x30 metros



Fonte: Consórcio Quanta - Lerner

Mapa do Indicador de Declividade para Drenagem para a Região Metropolitana do Rio de Janeiro



2.4.6.2.2. Resultados

De maneira geral, o I_{DEC} foi capaz de representar com rigor as variações abruptas de declividade, apresentando extensas planícies fluvio-marinhas, em contraste com afloramentos rochosos.

As regiões de menores declividades podem ser observadas, por exemplo, em diversas áreas do município do Rio de Janeiro, como os manguezais da Baía de Sepetiba, entorno do Complexo Lagunar de Jacarepaguá e da Lagoa Rodrigo de Freitas e aterros da região central da cidade, representando corretamente a situação real. O índice se mostra eficaz em representar também o manguezal da APA de Guapimirim e boa parte do município de Duque de Caxias nos bairros de Imbariê, São Bento, Cidade dos Meninos e Parque Capivari. Há ainda também os areais de Itaguaí e Seropédica que apresentam indicador de declividade para drenagem muito alto.

Assim como para as baixas declividades, o indicador também foi capaz de reproduzir de maneira satisfatória as montanhas e afloramentos rochosos da Região Metropolitana. A serra do Mar é bem representada pelo indicador, assim como as áreas montanhosas da APA de Gericinó/Mendanha e do Parque Estadual da Pedra Branca.

2.4.6.3. Indicador de Proximidade de Curso D'Água (I_{PROX})

Durante um evento de inundação, o excedente pluvial que supera a capacidade da rede de macrodrenagem, passa a percorrer as regiões marginais, que podem ser mais ou menos afetadas em função da topografia e do ambiente construído.

Diante da indisponibilidade de estudos hidrológicos e hidráulicos completos para todas as sub bacias da Região Metropolitana e do caráter qualitativo do ISMFI, o I_{PROX} cumpre papel de representação das planícies de inundação da rede de macrodrenagem. A classificação quanto a susceptibilidade à inundação de um setor censitário é dada em função de sua distância e declividade em relação ao curso hídrico mais próximo.

2.4.6.3.1. Composição

Diferentemente do Indicador de Declividade para Drenagem (I_{DEC}), que analisa a declividade local do terreno, o I_{PROX} considera a declividade média do setor censitário em relação ao curso d'água mais próximo, buscando representar o acesso do excedente pluvial em direção às áreas adjacentes.

Para a determinação de uma distância e declividade média para cada setor censitário foram considerados um valor médio de elevação para cada setor. Em seguida, determinou-se a menor distância entre o setor em relação ao curso d'água mais próximo. O ponto identificado na hidrografia também teve sua cota extraída, e, portanto, determinada a declividade entre o setor e a cota de superfície do curso d'água. A Tabela 2.4.6.3.1.A apresenta as faixas de declividade e distância utilizadas.

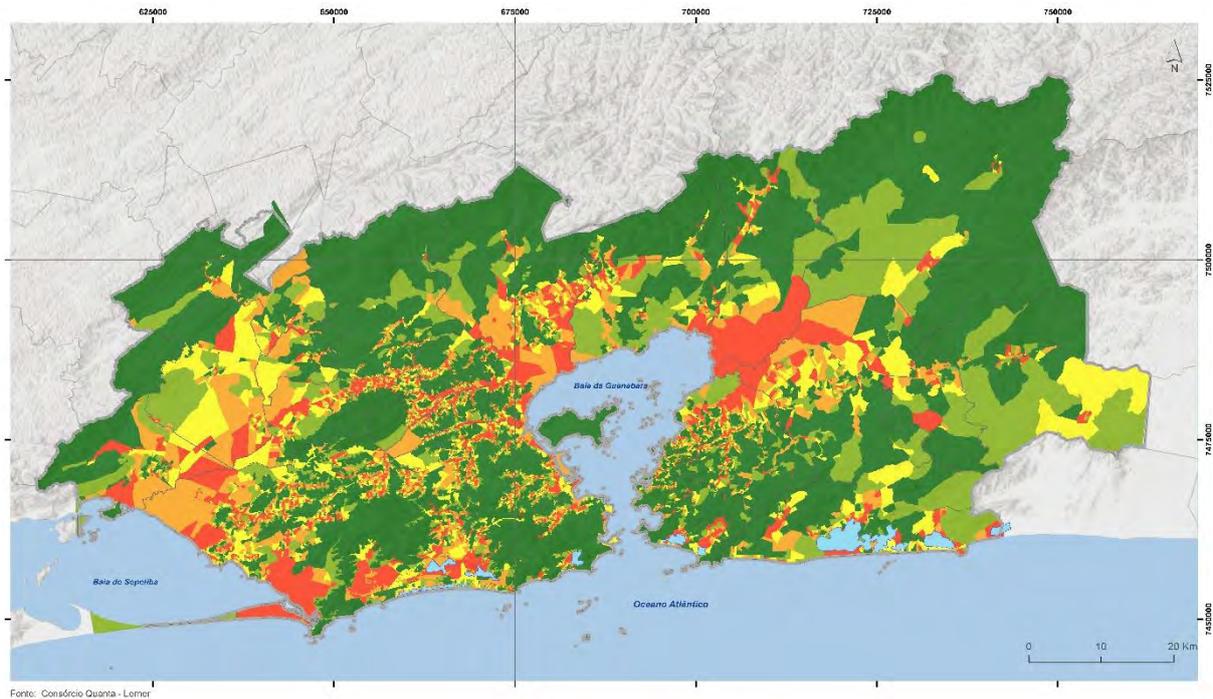
Distâncias maiores que 500m entre o setor e o curso d'água foram excluídas do cálculo, de forma a considerar a maior faixa de proteção marginal (FMP) determinada pela Lei Federal nº 12.651 de 25 de maio de 2012, que dispõe sobre a proteção da vegetação nativa (Novo Código Florestal). Baseado nos Decretos 44.342/13, 2.377/74 e no Decreto s/nº/04, que delimita as três principais Unidades de Proteção Integral, no município do Rio de Janeiro, foram desconsiderados todos os trechos de curso d'água localizados acima da cota altimétrica igual a 100m, limites legais dos parques (Figura 2.4.6.3.1.A).

Tabela 2.4.6.3.1.A. Indicador de Proximidade de Curso d'Água (I_{prox}) em função da declividade do setor censitário (I_{DEC})

Fonte: Elaboração própria, 2016

Distância (m)	Declividade (%)			
	Até 0.5	Entre 1.5 e 3	Entre 3 e 8	Maior que 8
100	100	100	75	50
200	100	75	50	25
300	75	50	25	0
400	50	25	0	0
500	25	0	0	0

Figura 2.4.6.3.1.A. Mapa do Indicador de Proximidade de Curso d'Água (I_{prox}) aplicado para a RMRJ



Fonte: Consórcio Quanta - Lerner

Mapa do Indicador de Proximidade de Curso d'Água para a Região Metropolitana do Rio de Janeiro



2.4.6.3.2. Resultados

Considerando a enorme densidade de drenagem da Região Metropolitana, e o fato de que o formato dos setores censitários é definido pela capacidade de atendimento do recenseador, é possível observar grande porção do território ocupado sujeito ao acesso dos excedentes pluviais pela rede de macrodrenagem. As regiões como

Vargem Grande (Canal do Sernambetiba), manguezais da Baía de Sepetiba (Guaratiba e Santa Cruz) e entorno do Complexo Lagunar de Jacarepaguá são áreas de baixada naturalmente inundáveis.

São representadas de forma coerente, com valores muito altos do indicador, as áreas ao longo das margens dos rios Imboçu, Alcântara e Guaxindiba, em São Gonçalo, assim como na região da APA de Guapimirim e ao longo dos rios Caceribu, Guaraí-Mirim, Guaraí e Macacu, que envolvem áreas de Guapimirim e Itaboraí.

Analisando o lado oeste da Região Metropolitana, é possível identificar áreas ao longo dos rios Estrela e Saracuruna, em Duque de Caxias, bem como dos rios Iguazu, Sarapuí e Botas, que envolvem áreas de diferentes municípios da Baixada Fluminense. Também apresentam valores elevados algumas áreas em Itaguaí, Seropédica e Rio de Janeiro, ao longo do rio Guandu.

2.4.6.4. Indicador de Impermeabilização do Solo (I_{IMP})

O I_{IMP} hierarquiza e representa áreas com diferentes tipos de uso do solo quanto ao grau de impermeabilização, sinalizando, portanto, regiões com baixa capacidade de interceptação, retenção e infiltração dos volumes precipitados e, conseqüentemente, com maior potencial de geração e acúmulo de escoamentos superficiais.

2.4.6.4.1. Composição

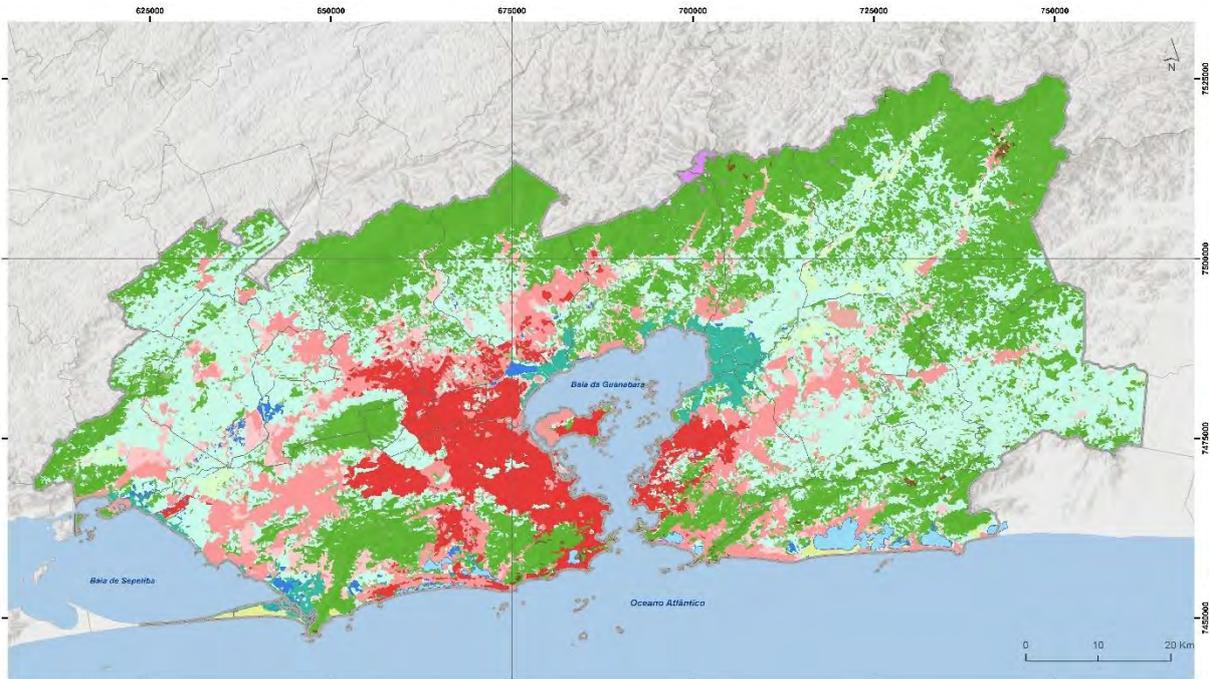
Para construção do I_{IMP} utilizou-se do Mapa de Uso e Ocupação do Solo da Região Metropolitana do Rio de Janeiro, do INEA, referente ao ano de 2013, conforme Figura 2.4.6.4.1.A a atribuição de valores de acordo com o tipo de uso e cobertura do solo constitui-se de metodologia regularmente usada em estudos hidrológicos, como exemplo do Curve Number (CN) do Soil Conservation Service (SCS) e outra gama de classificações do coeficiente de Runoff (C), em português, Coeficiente de Escoamento Superficial.

Com base na classificação de Wilken (1978), apresentada na Tabela 2.4.6.4.1.A, e na experiência em trabalhos prévios desenvolvidos pelo Laboratório de Hidráulica Computacional (LHC), da COPPE, foram determinados valores do indicador associando-o a um percentual de impermeabilização do solo.

Em função dos padrões diferentes de urbanização para áreas residenciais e favelas, fez-se uma análise mais detalhada nestas regiões, evitando utilizar um valor único de coeficiente de escoamento superficial. Para áreas de baixa, média e alta densidade foram adotados os coeficientes de escoamento superficial de 0,50, 0,70 e 0,90 que, por sua vez, fez com que o I_{IMP} assumisse valores iguais a 50, 70 e 90, respectivamente.

Figura 2.4.6.4.1.A. Uso do Solo da Região Metropolitana do Rio de Janeiro

Fonte: INEA, 2013



Fonte: Consórcio Quarna - Lerner

Mapa de Uso do Solo da Região Metropolitana do Rio de Janeiro (INEA, 2013)



Tabela 2.4.6.4.1.A. Valores de C, conforme as características de urbanização da bacia.

Fonte: Wilken, 1978

Zonas	Valores de C
De edificação muito densa: partes centrais densamente construídas de uma cidade com ruas e calçadas pavimentadas	0,70 a 0,95
De edificação não muito densa: partes adjacentes ao centro, de menor densidade de habitações, mas com ruas e calçadas pavimentadas;	0,60 a 0,70
De edificação com pouca superfície livre: partes residenciais com construções cerradas, ruas pavimentadas;	0,50 a 0,60
De edificação com muitas superfícies livres: partes residenciais tipo cidade-jardim, ruas macadamizadas ou pavimentadas;	0,25 a 0,50
De subúrbios com alguma edificação: partes de arredores com pequena densidade de construções;	0,10 a 0,25
De matas, parques e campos de esporte: partes rurais, áreas verdes, superfícies arborizadas, parques e campos de esporte sem pavimentação.	0,05 a 0,20

Os valores de referência dos indicadores I_{IMP} estão apresentados na Tabela 2.4.6.4.1.B. Para cada setor censitário fez-se uma média ponderada dos usos do solo que o integram e, em seguida, o resultado foi dividido em 5 faixas. O mapa do Indicador de Impermeabilização do Solo está apresentado na Figura 2.4.6.4.1.B.

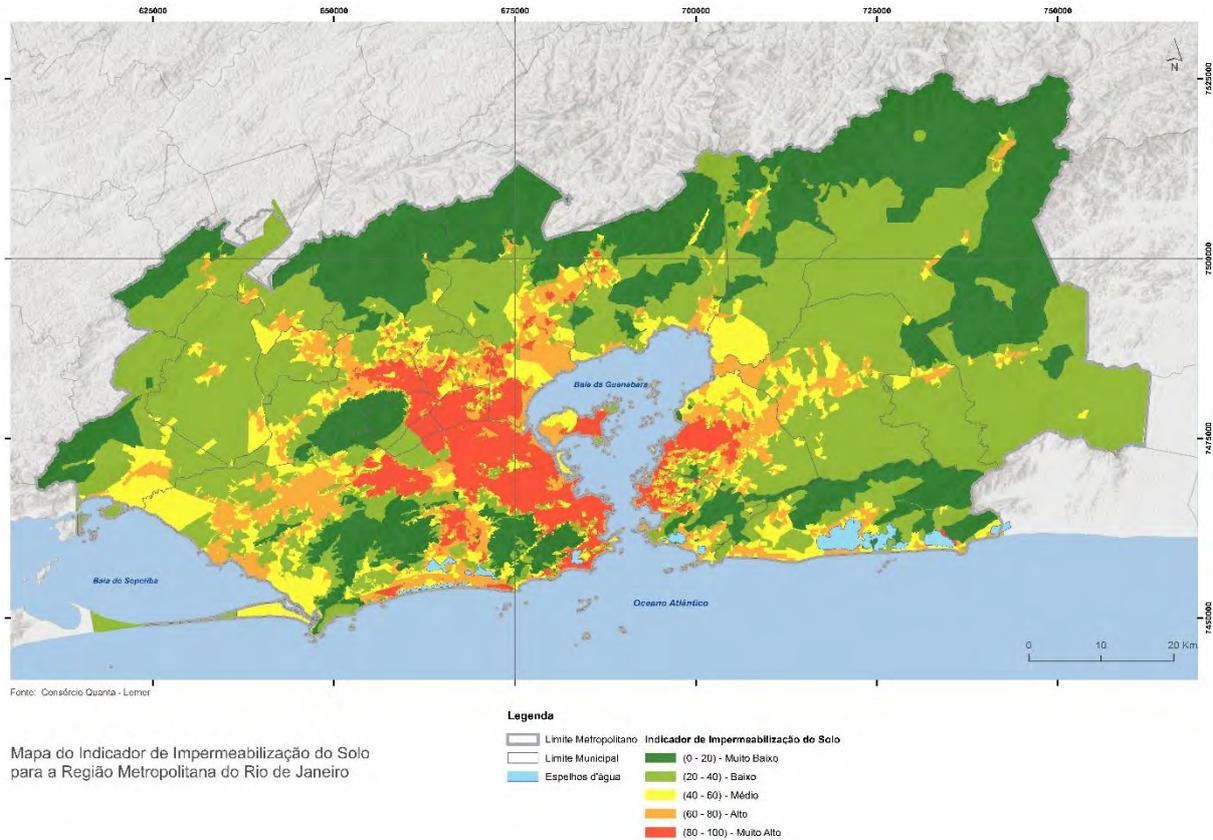
Tabela 2.4.6.4.1.B. Categorias de Uso do Solo (INEA, 2013) e valor de indicador de impermeabilização associado.

Fonte: INEA, 2013

Categorias de Uso do Solo	I_{IMP}
Regiões sem uso do solo	50
Afloramento Rochoso	95
Agricultura	30
Água	100
Áreas Úmidas	50
Comunidade Relíquia	90
Cordões arenosos	20
Mangue	70
Nuvem	50
Pastagem	30
Restinga	40
Solo Exposto	50
Sombra	50
Vegetação média e avançada	10
Vegetação secundária Inicial	20
Áreas residenciais	I_{IMP}
Baixa Densidade	50
Média Densidade	70
Alta Densidade	90

Figura 2.4.6.4.1.B. Indicador de Impermeabilização do Solo (IMP) aplicado para RMRJ

Fonte: base nos setores censitários do IBGE, 2010 e INEA, 2013



Mapa do Indicador de Impermeabilização do Solo para a Região Metropolitana do Rio de Janeiro

2.4.6.4.2. Resultados

Em função dos diferentes usos do solo existentes na RMRJ, foi possível representar de maneira qualitativa o grau de impermeabilização nas diversas regiões da Metrópole.

Como esperado, foi possível observar baixo grau de impermeabilização nos parques, áreas verdes, áreas rurais, Unidades de Conservação e Áreas de Proteção Permanente da Região Metropolitana do Rio de Janeiro, ao contrário do alto grau de impermeabilização nas zonas sul e norte do município do Rio de Janeiro, definidas como Macrozonas de Urbanização Consolidada pelo PDM (2011), em função da alta densidade de edificações. Também são destacados valores elevados do IMP para a Ilha do Governador.

Podem ser identificadas áreas com alto grau de impermeabilização em grande parte dos municípios de Nilópolis, Mesquita e São João de Meriti, bem como as regiões de centro e seu entorno dos municípios de São Gonçalo, Niterói, Duque de Caxias e Nova Iguaçu, como era de se esperar por serem centros urbanos consolidados.

A representação obtida para os padrões de urbanização das áreas residenciais da cidade traduziu o observado na prática, em que diferentes densidades de ocupação são espacializadas de forma heterogênea.

2.4.6.5. Indicador de Cota Altimétrica Absoluta (I_{CA})

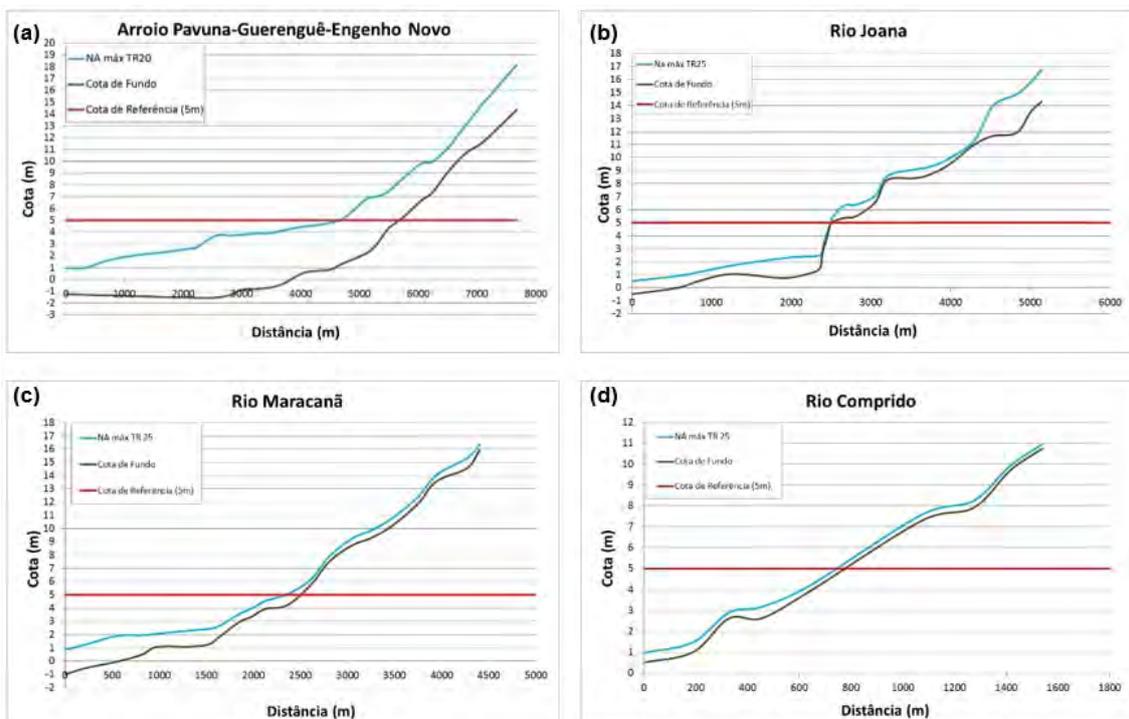
O I_{CA} é um indicador físico associado à cota altimétrica do local avaliado. Terrenos em cotas próximas ao nível do mar, em geral, apresentam baixa eficiência na condução e capacidade de descarga, podendo ainda ter essas características agravadas pelas oscilações de maré, restringindo a saída de drenagem e causando efeito de remanso em canais de drenagem.

2.4.6.5.1. Composição

Como último indicador a ser empregado na confecção do ISMFI, escolheu-se um fator físico associado à cota altimétrica do local avaliado. Terrenos em cotas próximas ao nível do mar em geral apresentam baixa eficiência na condução e capacidade de vertimento podendo ainda ter essas características agravadas pelas oscilações de maré, restringindo a saída de drenagem ou até mesmo causando efeito de remanso em canais de drenagem.

Para construção do I_{CA} determinaram-se as regiões com cota altimétrica inferior a 2,0m e em seguida com variações iguais de 1m até a cota 5m. Tais faixas foram determinadas com base em informações pré-existent de simulações de cheias em rios com interação com o mar na própria cidade do Rio de Janeiro. Resultados de modelagem calculados para rios da cidade do Rio de Janeiro são mostrados nos gráficos da Figura 2.4.6.5.1.A e apresentam simulações de eventos de precipitação de projeto (TR 20 e 25 anos) resultantes de modelagem hidrológica-hidrodinâmica utilizando o software ModCel (MIGUEZ, 2001) para duas bacias da cidade do Rio de Janeiro, o Arroio Pavuna, em Jacarepaguá (Figura 2.4.6.5.1.A (a)), a bacia do Canal do Mangue, no zona norte e portuária (Figura 2.4.6.5.1.A (b), (c) e (d)).

Figura 2.4.6.5.1.A – Perfil de linha d’água máxima para (a) chuva de TR igual a 20 anos na bacia do Arroio Pavuna e (b), (c) e (d) para TR igual a 25 em três rios da bacia do Canal do Mangue: Joana, Maracanã e Comprido, respectivamente.



Para o Arroio Pavuna é possível observar variação significativa no perfil da linha d’água próximo à cota altimétrica igual a 5m e até acima desta, com quase 6m, caracterizando variações no regime de escoamento através da redução de velocidade e/ou alteração da seção hidráulica promovidas, potencialmente, por efeitos de remanso à montante.

Nos rios Maracanã, Comprido e Joana esse efeito é percebido de forma mais significativa em cotas mais baixas, mas chega a quase 4,5m no Rio Maracanã. Optou-se, portanto, pela composição conservadora do indicador, com atribuição de valores de forma decrescente quanto à elevação do terreno e utilizando a cota 5 como definidora do limite. De forma similar ao indicador de impermeabilização foi realizada uma média das cotas dentro de cada quadrícula de acordo com a porcentagem de áreas dentro de cada intervalo de cotas descrito. A Tabela 2.4.6.5.1.A apresenta a normalização discreta do indicador.

Tabela 2.4.6.5.1.A - Normalização do indicador de cota altimétrica.

Cota Absoluta	Indicador de Cota Altimétrica Absoluta
< 2,0 metros	100
≥ 2,0m e < 3,0m	75
≥ 3,0m e < 4,0m	50
≥ 4,0m e < 5,0m	25
≥ 5,0 metros	0

Dentre os quatro indicadores, o I_{CA} talvez seja o de maior dificuldade de replicabilidade em função do atendimento de especificidades locais considerando a necessidade de simulações hidrodinâmicas para estimativa da influência da variação do nível do mar no deságue. A Fundação Rio-Águas define, de forma geral, como cota segura para urbanização, a cota absoluta de 2m (atualmente há alguns relaxamentos para 1,5m) (RIO-ÁGUAS, 2015). O Estado, no Projeto Iguaçu, região de baixada costeira, com influência do mar definiu cotas de segurança também em 2m.

A variação da maré no caso do Rio de Janeiro, em condições normais, é de pouco mais de 1m de altura e o mar chega a cerca de 0.5m na cota IBGE. Em condições de tempestade, com efeitos meteorológicos, esse valor pode crescer consideravelmente. Considera-se razoável a replicação destes valores do I_{CA} em bacias litorâneas entre a Serra do Mar e o Oceano Atlântico na costa sudeste do Brasil.

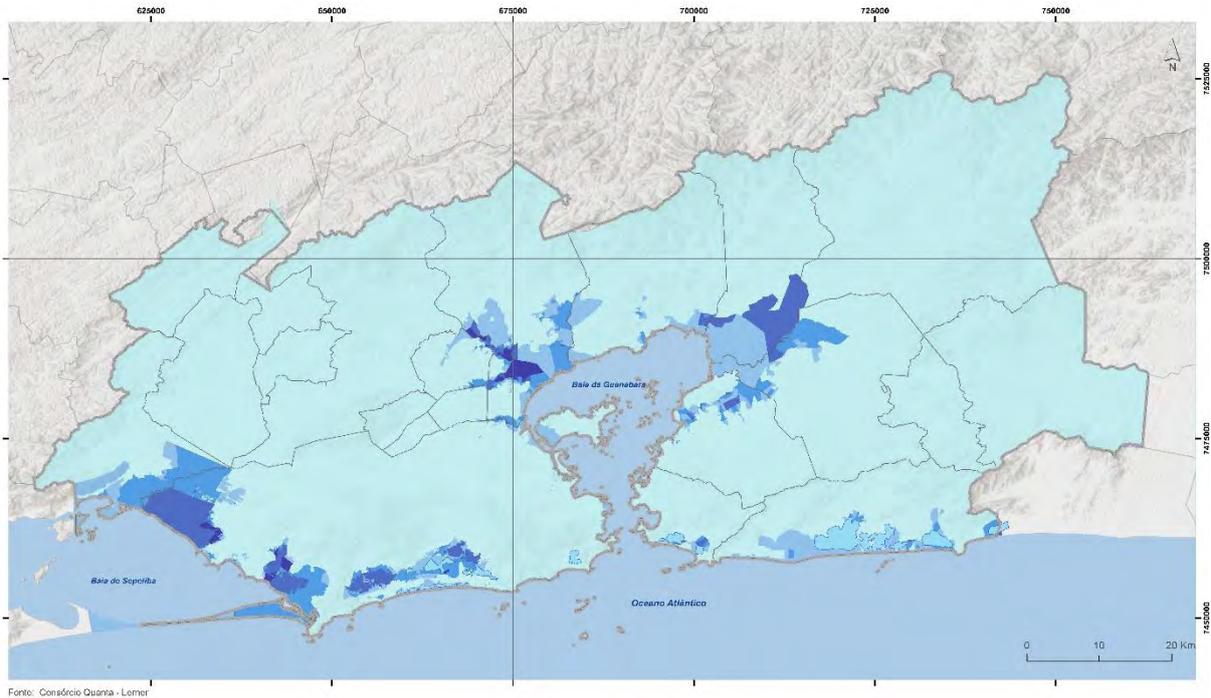
2.4.6.5.2. Resultados

O indicador de cota altimétrica identificou as áreas de baixada na Região Metropolitana sujeitas ao acesso dos volumes de cheia, em combinação com variações sazonais de maré e efeito de remanso a montante⁴.

Áreas de baixada como o entorno do Complexo Lagunar de Jacarepaguá e Baía de Sepetiba, e regiões significativas do bairro de Vargem Grande são exemplos de zonas bem representadas pelo I_{CA} . O mesmo pode ser observado para as regiões ao longo dos rios Iguaçu e Sarapuí, na Baixada Fluminense, e entorno das lagoas de Piratininga e de Itaipu, em Niterói, além do norte de São Gonçalo, nas proximidades do rio Imboaçu com o rio Alcântara, e das áreas acima da APA de Guapimirim. De forma similar ao indicador de impermeabilização, foi realizada uma média ponderada dentro de cada setor censitário, de acordo com a porcentagem de áreas dentro de cada intervalo de cotas descrito. O mapa do I_{CA} está apresentado na Figura 2.4.6.5.2.A.

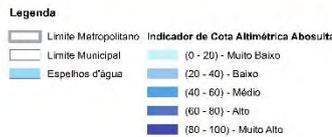
⁴ Outros estudos relevantes sobre cotas altimétricas na CRJ, com detalhamento das LECZ (Low Elevation Coastal Zones), foram publicados pelo IPP: “Áreas da cidade passíveis de alagamento pela elevação do nível do mar” (MENDONÇA & SILVA, 2008) e “Vulnerabilidade à elevação do nível médio do mar na Região Metropolitana do Rio de Janeiro” (MANDARINO & ARUEIRA, 2012).

Figura 2.4.6.5.2.A. Mapa do Indicador de Cotas Absolutas (ICA), utilizando o MDE com resolução espacial de 30x30 metros, aplicado para a RMRJ



Fonte: Consórcio Quanta - Lerner

Mapa do Indicador de Cota Altimétrica Absoluta para a Região Metropolitana do Rio de Janeiro



2.4.6.6. Resultado Preliminar ISMFI - Situação Atual

Nesta etapa, considerou-se que cada indicador atendeu aos seus objetivos propostos e, individualmente, foram capazes de representar fatores do meio físico determinantes para a susceptibilidade às inundações. Diante da confiabilidade dos resultados obtidos, foram realizadas análises de sensibilidade, contabilizando 45 possíveis formulações correlacionando os indicadores, e, por fim, consolidou-se a seguinte formulação para o ISMFI:

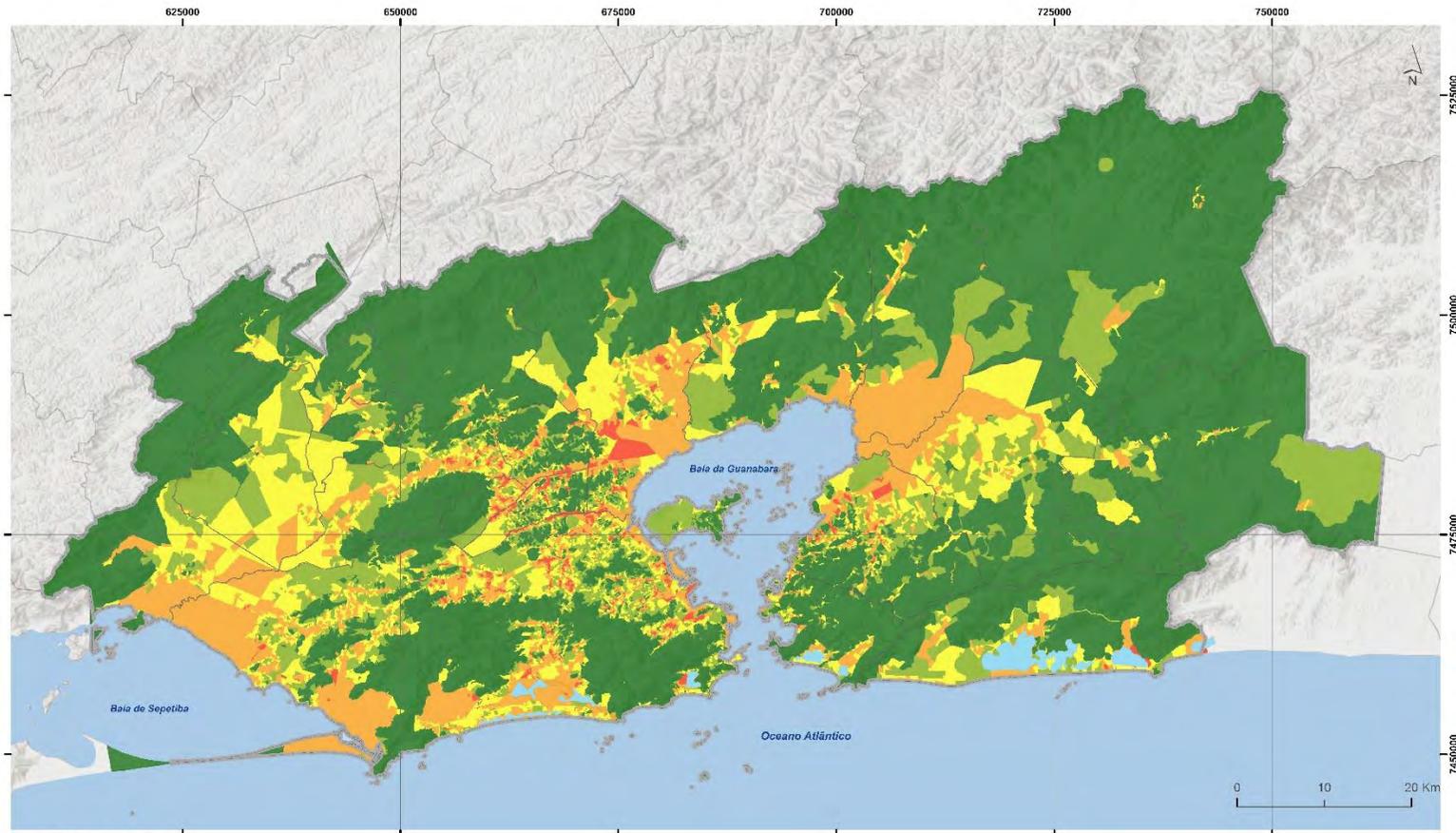
$$ISMFI = I_{DEC}^{0,25} * (0,2 * I_{COTA} + 0,4 * I_{IMP} + 0,4 * I_{PROX})^{0,75}$$

Considerando a presença de 4 indicadores, decidiu-se pesar o produtório em partes proporcionais, dividindo seu peso entre a declividade (0,25) e os três indicadores restantes - impermeabilização, proximidade e cota (0,25 + 0,25 + 0,25, respectivamente). No somatório, decidiu-se pesar igualmente, e de forma mais significativa, a impermeabilização e a proximidade (0,4), ficando a cota como fator secundário (0,2), até por sua ação limitada à costa. O resultado final para o ISMFI com os coeficientes e expoentes adotados na equação anterior, está apresentado na Figura 2.4.6.6.A.

Desta forma, o ISMFI se apresenta como potencial ferramenta de planejamento urbano, uma vez que hierarquiza o território quanto à susceptibilidade às inundações, podendo evitar ocupações e adensamentos em áreas críticas, sem que medidas adaptativas estruturais e não estruturais no controle de inundações sejam adotados previamente.

A coerência na representação da RM pelo ISMFI é apoiada em modelagem matemática que confirma a criticidade nas bacias dos Rios Imboaçú, Alcântara, Guaxindiba, Saracuruna, Acari/Pavuna/Meriti e Canal do Manque, devido a inundações.

Figura 2.4.6.6.A. Índice de Susceptibilidade do Meio Físico à Inundação (ISMFI) aplicado a Região Metropolitana do Rio de Janeiro



Fonte: Consórcio Quanta - Lerner

Mapa do Índice de Susceptibilidade do Meio Físico a Inundações para a Região Metropolitana do Rio de Janeiro

Legenda

- | | |
|----------------------|---|
| Limite Metropolitano | Índice de Susceptibilidade do Meio Físico a Inundações (0 - 20) - Muito Baixo |
| Limite Municipal | (20 - 40) - Baixo |
| Espelhos d'água | (40 - 60) - Médio |
| | (60 - 80) - Alto |
| | (80 - 100) - Muito Alto |

2.4.6.7. Etapas Subsequentes

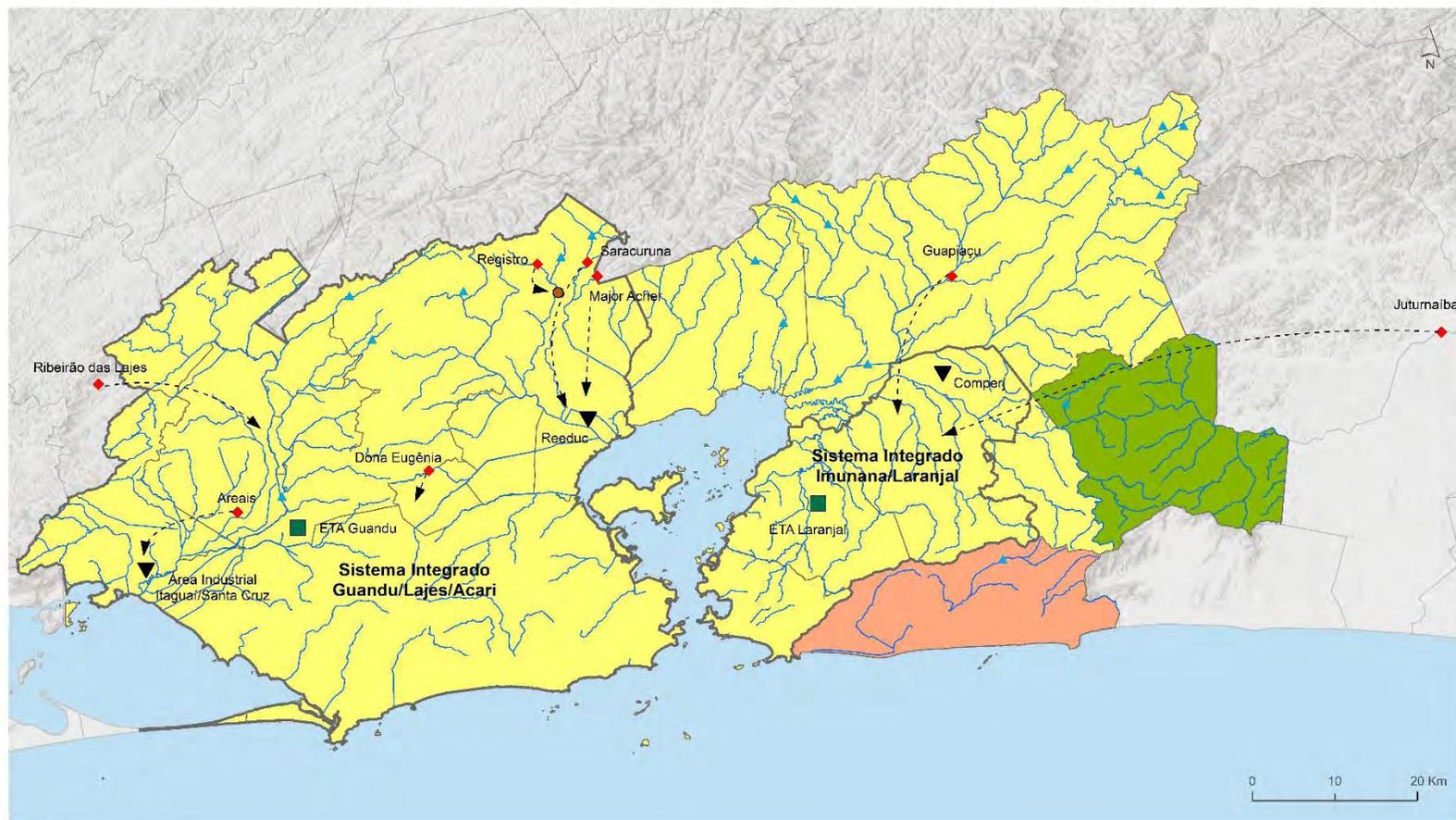
Devido à falta de informações em tempo hábil para elaboração de resultados consolidados do índice, o ISMFI está desenvolvido de forma preliminar neste relatório. As próximas etapas de evolução do índice incluirão as seguintes atualizações:

- Utilização da base cartográfica e modelo digital de terreno atualizadas na escala 1:2.000 nas áreas urbanas e 1:25.000 nas áreas rurais da RMRJ na construção do índice;
- Utilizar a Grade Estatística do IBGE como unidade de estudo para aplicação do índice;
- Atualizar a base do recorte oficial dos limites dos municípios da RMRJ;
- Atualizar a base hidrográfica (esta informação deve ser obtida através dos órgãos competentes).
- Será analisada a necessidade de adaptação do Indicador de Proximidade de Curso d'Água (I_{PROX}), uma vez que a densidade de drenagem da Região Metropolitana é diferente da densidade de drenagem do município do Rio de Janeiro, para o qual foi idealizado inicialmente o ISMFI.
- Detalhamento das diretrizes para políticas habitacionais e ocupações de atividades econômicas apoiadas no ISMFI.

2.4.7. SISTEMAS DE MAPAS DA PREPARAÇÃO PARA CENÁRIOS

A preparação para cenários dos eixos de Saneamento e Resiliência Ambiental contou com a especialização dos diagnósticos realizados em produtos anteriores e com a visão de futuro desejada para a Região Metropolitana. Espera-se que o sistema de mapas apresentados a seguir se tornem um arcabouço para as etapas do plano subsequentes, visto a importância de se fornecer informações específicas da região em perspectiva espacial.

Mapa 1 – Mapa síntese do diagnóstico e visão de futuro para o setor de abastecimento de água na Região Metropolitana



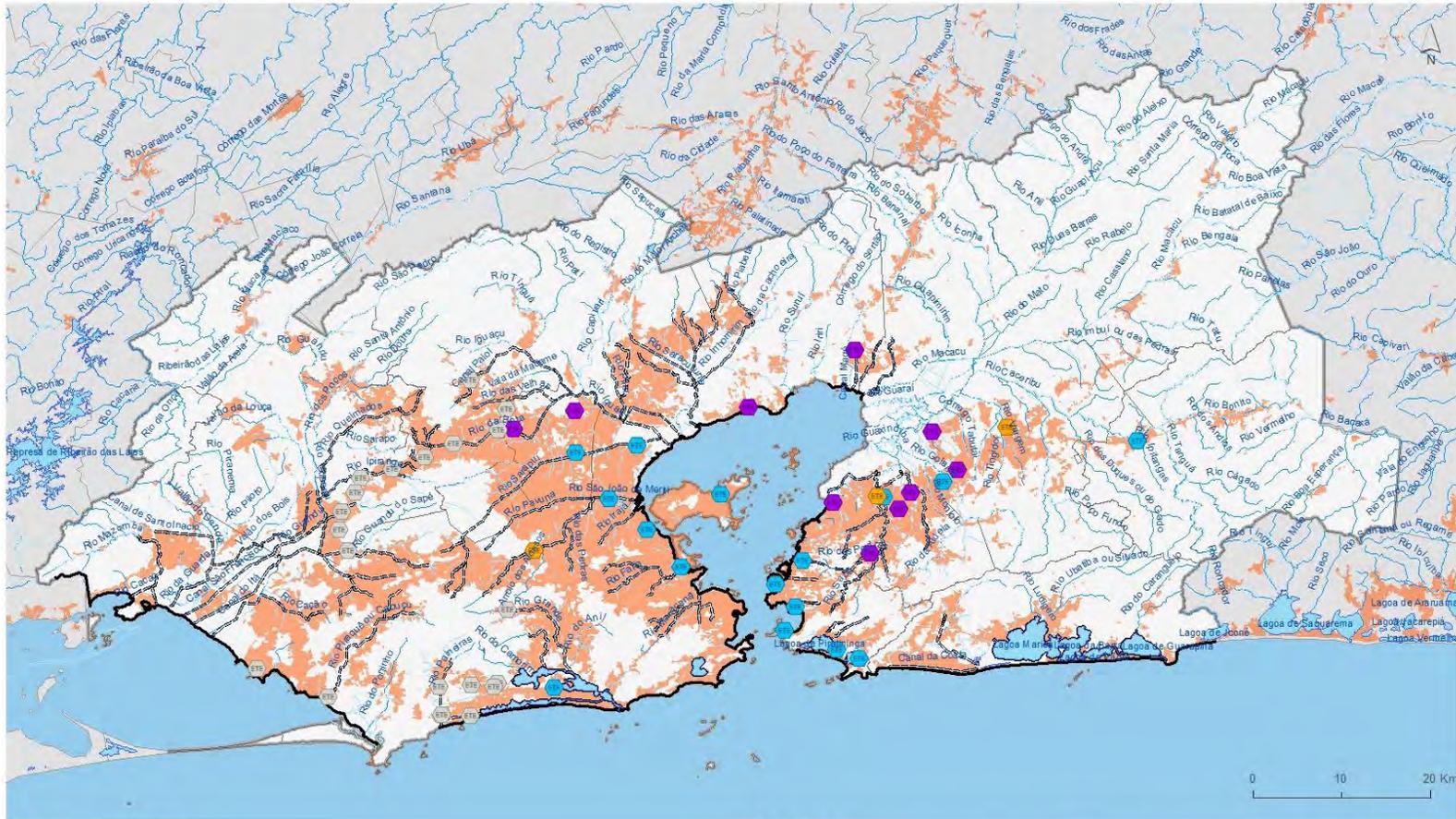
Fonte: Consórcio Quanta - Lerner

Mapa Síntese do Setor de Abastecimento de Água da Região Metropolitana do Rio de Janeiro

Legenda

- Xerém
- ▲ Captações
- ◆ Proposições
- ETAS
- Requer ampliação do sistema
- Requer novo manancial
- Abastecimento satisfatório
- Sistemas Integrados
- ▼ Complexos Industriais
- Hidrografia
- Limite Municipal
- Limite Estadual

Mapa 2 – Cinturão Interceptor para o Sistema de Tempo Seco com o objetivo de melhorar a sustentabilidade e resiliência ambiental das redes de Drenagem e Esgoto



Fonte: Consórcio Quanta - Lerner

Legenda

Estações de Tratamento de Esgoto

- Em operação
- Em construção
- Fora de operação
- Sem informação
- ETE's Compactas

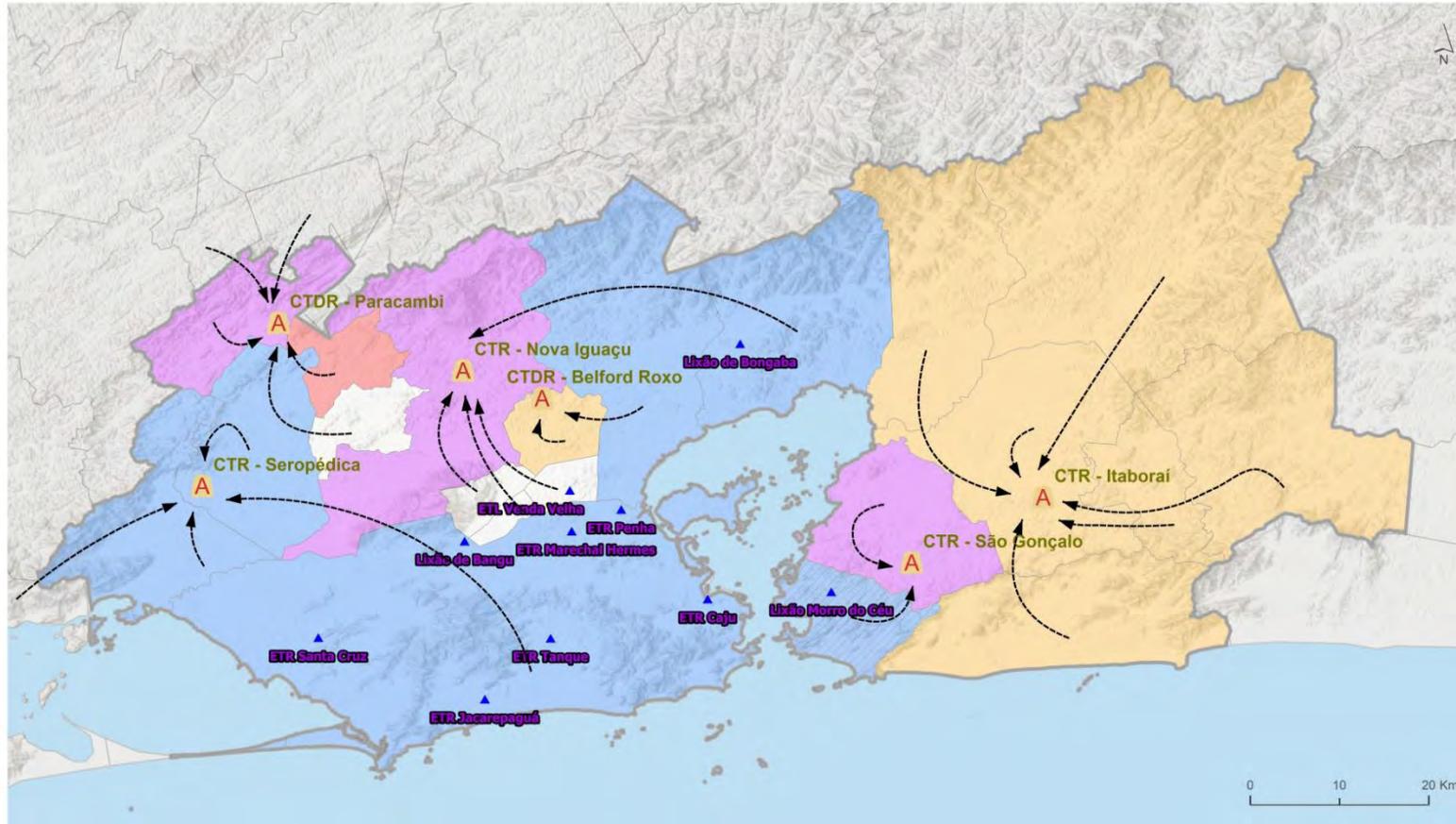
- Corpos D'água
- Hidrografia
- Urbanização
- Limite Metropolitano
- Limite Municipal
- Limite Estadual

Cinturão Interceptor

- Rios
- Orlas

Cinturão Interceptor para a Instalação do Sistema de Tempo Seco na Região Metropolitana do Rio de Janeiro

Mapa 3 - Disposição Final e de Transbordos de Resíduos Sólidos Urbanos e indicação de Lixões desativados da Região Metropolitana



Fonte: Consórcio Quanta - Lerner

Disposição Final de Resíduos Sólidos Urbanos da Região Metropolitana do Rio de Janeiro

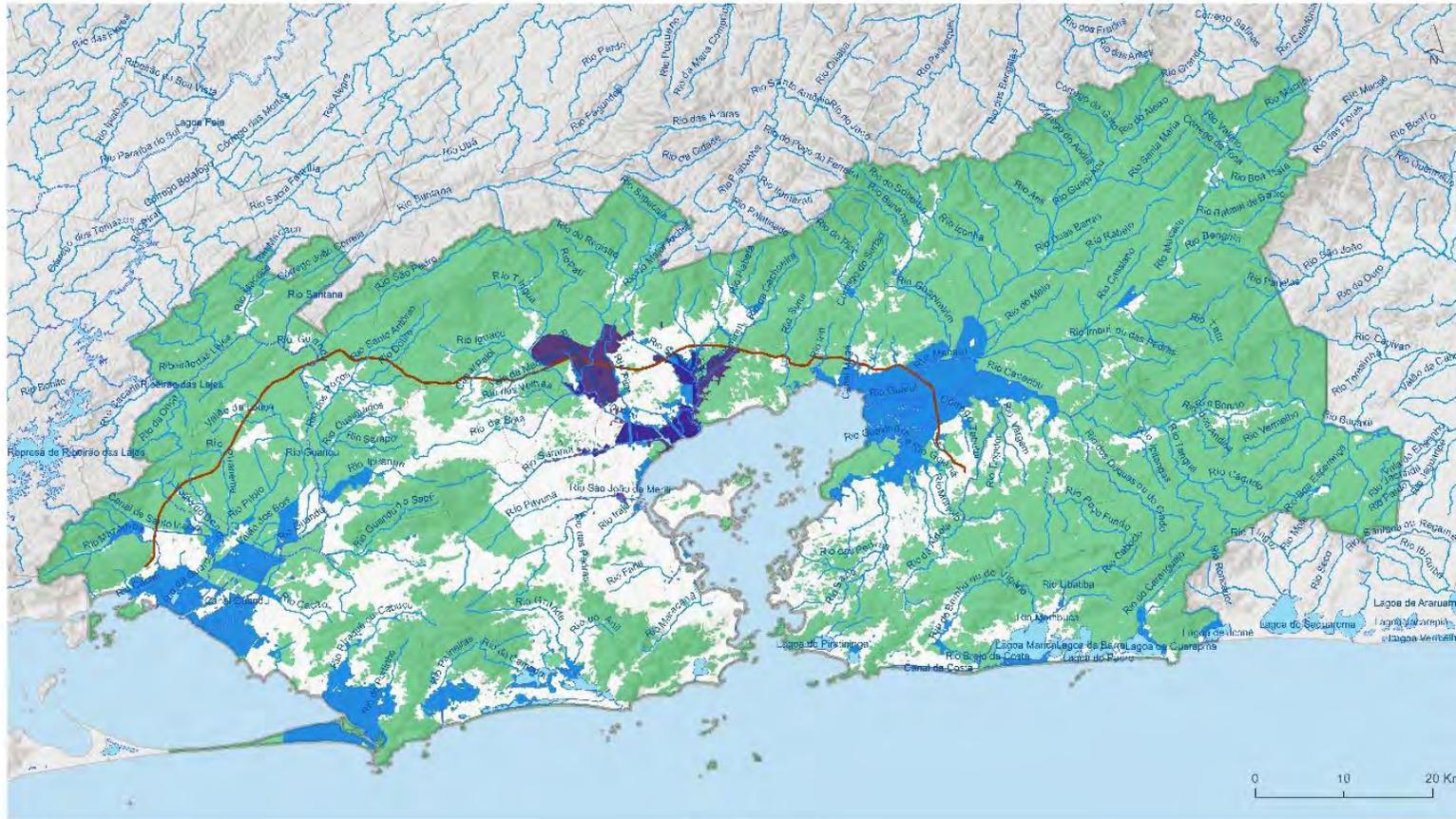
Legenda

- Aterros Sanitários
- Estações de Transbordo
- Destino dos resíduos
- Limite Metropolitano
- Limite Municipal
- Limite Estadual

Situação dos Lixões

- Ativo e desativado sem remediação
- Desativado com remediação concluída
- Desativado em remediação
- Desativado em remediação e desativado com remediação concluída
- Desativado sem remediação
- Sem lixão

Mapa 4 – Sistemas de Espaços Livres com Alta e Muito Alta susceptibilidade a inundações (Obtidas pelo ISMFI) e áreas estratégicas identificadas pelo PDUI como prioritárias para amortecer o volume das cheias



Fonte: Consórcio Quanta - Lerner

Sistema de Espaços Livres para controle de Inundações na Região Metropolitana do Rio de Janeiro

Legenda

- Áreas não Edificadas
- Áreas não Edificadas com Alta e Muito Alta Susceptibilidade à Inundações
- Áreas não Edificadas Estratégicas para Controle de Inundações
- Corpos D'água
- Hidrografia
- Limite Metropolitano
- Limite Municipal
- Limite Estadual
- Arco Metropolitano



2.5 | VALORIZAÇÃO DO PATRIMÔNIO NATURAL E CULTURAL

2.5. VALORIZAÇÃO DO PATRIMÔNIO NATURAL E CULTURAL

2.5.1. MATRIZ PATRIMÔNIO E ECONOMIA

A elaboração da Matriz Patrimônio e Economia a seguir buscou justapor elementos de diagnóstico apresentados pelos eixos de expansão econômica e valorização do patrimônio natural e cultural para classificação analítica de diferentes perfis existentes entre os municípios da RMRJ. As células coloridas do quadro evidenciam algum tipo de potencial apresentado por cada município. Os dados analisados são: as áreas municipais ocupadas por unidades de conservação (aquelas em conformidade com o CNUC, com áreas conhecidas); total de bens culturais materiais inventariados; principais categorias de bens culturais materiais em cada município; manifestações de patrimônio imaterial registradas nos municípios; e atividades de baixo impacto e/ou ligadas a saberes tradicionais apontadas pelo eixo de expansão econômica como potenciais de desenvolvimento.

Considerando os parâmetros analisados, Magé é o município metropolitano que apresenta maiores riqueza e potencial em patrimônio natural e cultural, sem que hoje em dia tire proveito desses atributos: os dados apresentados pelo eixo de expansão econômica do PEDUI demonstram que as principais atividades geradoras de emprego no município atualmente são o comércio varejista, a construção civil e o setor imobiliário, sendo que apenas 18,5% da população ocupada no município têm emprego formal no local. Sua área representa historicamente conectividade ambiental e cultural entre os ecossistemas e ocupações antrópicas da Baía e da Serra e a divisão do município pelo Arco Metropolitano pode alterar tais conexões de forma indesejável. Tendo isso em vista, o presente plano considera Magé e regiões adjacentes do fundo da Baía de Guanabara como estratégicas para o desenvolvimento sustentável da metrópole, a ser objeto de análise e propostas específicas nesse produto e nas próximas etapas de planejamento.

Os demais municípios metropolitanos podem ser agrupados da seguinte forma:

Belford Roxo, Nilópolis e São João de Meriti são muito pouco expressivos do ponto de vista do patrimônio metropolitano, em grande parte devido ao processo de urbanização intensa que sofreram enquanto áreas adjacentes ao município do Rio de Janeiro. Não se elimina a possibilidade de que bens culturais não tenham sido reconhecidos pelos governos municipais, porém essa busca não fará parte do escopo do presente trabalho.

Seropédica, Tanguá, Itaboraí, São Gonçalo, Mesquita, Queimados e Japeri não se destacam na análise do conjunto, mas observados separadamente possuem bens culturais expressivos qualitativamente e/ou cobertura vegetal considerável (no caso particular de São Gonçalo, a frente para a Baía é vista como atributo natural de importância). Não são focos do patrimônio metropolitano, mas possuem áreas estratégicas para conectividade ambiental e bens culturais que possivelmente se beneficiarão de instrumentos elaborados para a metrópole.

Guapimirim, Itaguaí, Cachoeiras de Macacu, Paracambi, Maricá e Rio Bonito se destacam em termos de cobertura vegetal e conseqüentemente constituem potencial para turismo ecológico, recuperação da Mata Atlântica, agricultura, entre outras atividades. Possuem também bens culturais com potencial relacionado, de modo geral, ao turismo rural (fazendas, caminhos históricos).

Nova Iguaçu e Duque de Caxias complementam Magé na região da metrópole que constitui o sistema de patrimônio natural e cultural menos estruturado, quando se pensa no grande potencial que guarda. Niterói é outro foco importante, porém já mais equipado em termos de políticas públicas, medidas de salvaguarda e turismo.

O mapa a seguir mostra uma síntese das categorias de bens culturais e naturais predominantes em cada município baseada no estudo quantitativo do inventário:



- | | | | | |
|----------------------------------|--------------------|-----------------------|---------------------|--------------------------------|
| Monumentos Naturais | Estruturas viárias | Arquitetura religiosa | Arquitetura civil | Sítio arqueológico |
| Educação/ Equipamentos culturais | Estações de trem | Arquitetura rural | Ruínas | Conjunto urbano / paisagístico |
| Abastecimento de água | Arquitetura fabril | Arquitetura militar | Caminhos históricos | |

A coluna da extrema direita da Matriz Patrimônio e Economia elenca algumas atividades apresentadas pelo eixo de economia como passíveis de desenvolvimento em cada município (mediante melhorias de infraestrutura produtiva como rodovias, ferrovias, disposição de resíduos industriais, capital intelectual, entre outros) e compatíveis com os objetivos estratégicos para o eixo de patrimônio em dois sentidos: em alguns casos, por conceitualmente se tratar de atividades de baixo impacto que podem responder a necessidade de novos usos para edificações históricas atualmente obsoletas; em outros casos, pelo valor cultural de ofícios relacionados à produção artesanal e a conhecimento específico da natureza local. Há atividades com potencial nos dois sentidos.

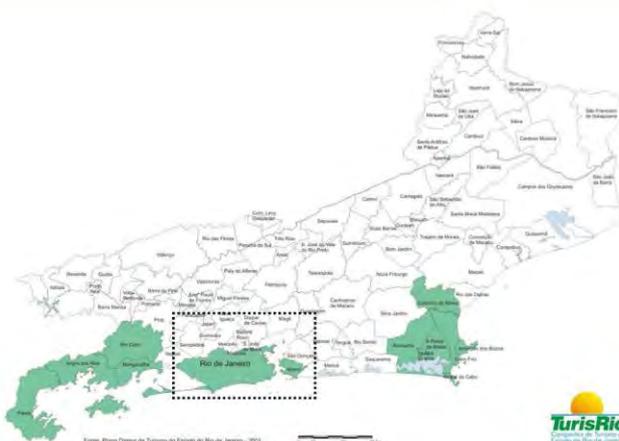
Ainda sobre ofícios e saberes tradicionais, cabe reiterar: o inventário realizado nos produtos anteriores do PEDUI demonstrou que as manifestações culturais imateriais valorizadas pelas secretarias municipais e mesmo pela Secretaria de Cultura do Estado são relacionadas, de modo geral, com a vida religiosa dos cidadãos e eventuais festividades. São muito poucos os casos em que se registra e valora ofícios que possam ser explorados no sentido de qualificação de mão-de-obra e desenvolvimento econômico sustentável. As exceções são algumas manifestações assinaladas na tabela em amarelo, as mais expressivas em Magé e Niterói.

Resumidamente, a coluna "perfil econômico" considera atividades das seguintes categorias: confecção de artigos de vestuário e acessórios; tecelagem; fabricação de móveis; fabricação de instrumentos musicais; construção de embarcações; produtos de madeira, couro e cortiça; manufatura cerâmica; indústria editorial e gráfica; fabricação de artefatos para esporte e viagem; vidro e produtos do vidro; fabricação de artigos ópticos; indústria de alimentos (conservas, laticínios, óleos, bebidas alcoólicas, torrefação e moagem de café); atividades relacionadas a pesca; agricultura; economia criativa; comércio varejista e atacadista; turismo.

Observa-se que muitas das atividades acima podem ocupar os grandes conjuntos fabris antigos espalhados pela RMRJ, como é o caso da Fábrica Têxtil Brasil Industrial, em Paracambi (que embora já seja sede de diversas instituições ainda possui a maior parte de sua área disponível), ou antigas olarias em Mesquita e na região de Tanguá e Rio Bonito. De um ponto de vista estratégico, é interessante priorizar os municípios com poucos bens de interesse cultural e ambiental na locação de novas atividades produtivas, como é o caso de Belford Roxo, Japeri, Nilópolis, Queimados, São Gonçalo e São João de Meriti.

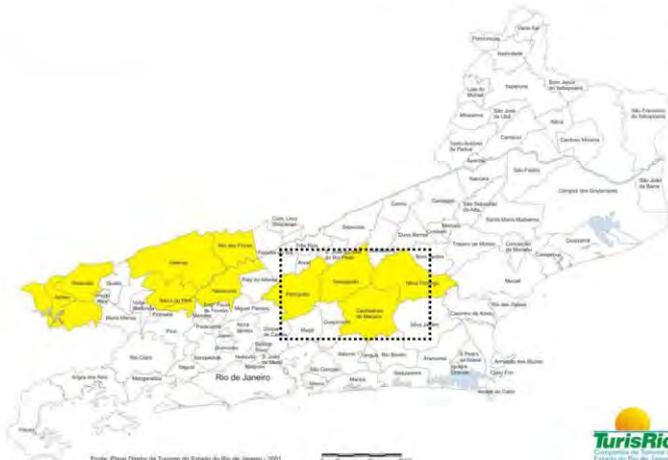
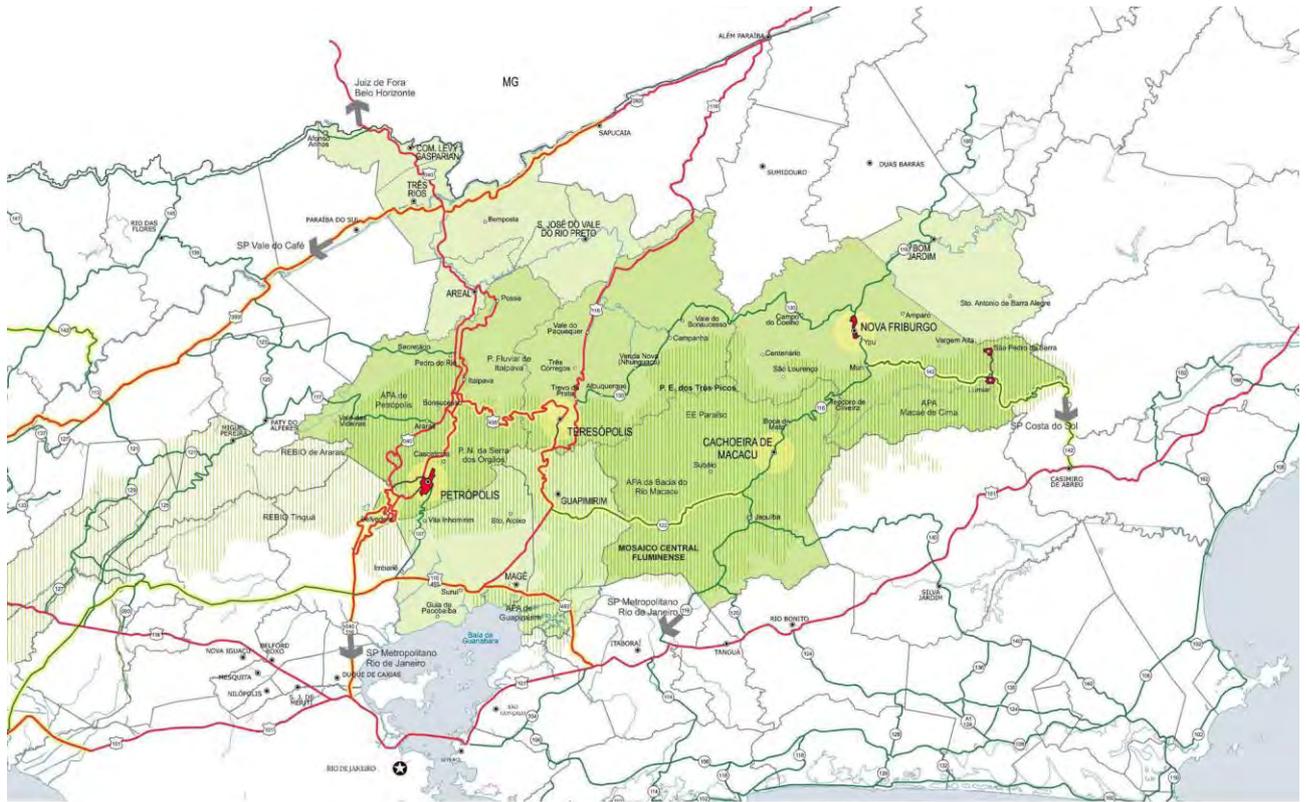
MUNICÍPIOS	ÁREAS Ucs (hectares)	PERCENTUAL DA ÁREA MUNICIPAL	TOTAL BENS INVENTÁRIO CULTURAL MATERIAL	PRINCIPAIS CATEGORIAS INVENTÁRIO CULTURAL MATERIAL	PATRIMÔNIO IMATERIAL	PERFIL ECONÔMICO
BELFORD ROXO	953	12%	12	Sítios Arqueológicos; Antigas Fazendas	-	calçados e artefatos de couro; comércio varejista; preservação do pescado e fabricação de produtos do pescado; fabricação de móveis; fabricação de artigos ópticos
CACHOEIRAS DE MACACU	44959	47%	27	Sítios Arqueológicos; Monumentos Naturais; Sistema viário/transporte: caminhos, pontes e estações	-	turismo rural; fontes de água mineral; agricultura (orgânicos, inclusive); preservação do pescado e fabricação de produtos do pescado; fabricação de bebidas alcoólicas; fabricação de produtos de madeira, cortiça e material trançado, exceto móveis
DUQUE DE CAXIAS	27091	58%	37	Sítios Arqueológicos; Edifícios Religiosos; Sistema viário/transporte: caminhos, pontes e estações	Roda Livre de Capoeira; Escola do Carnaval	economia criativa; indústrias têxteis e de vestuário; fabricação e comércio de móveis; calçados e artefatos de couro; agropecuária; piscicultura; fabricação de vidro e produtos do vidro; fabricação de artigos de joalheria, bijuteria e semelhantes
GUAPIMIRIM	17772	47%	18	Sítios Arqueológicos; Edifícios Religiosos; Monumentos Naturais	Folia de Reis; Terreiro de Umbanda	turismo rural; agro turismo; agropecuária; indústria de papel, papelão, editorial e gráfica; preservação do pescado e fabricação de produtos do pescado; acabamentos em fios, tecidos e artefatos têxteis; fabricação de vidro; fabricação de calçados; fabricação de instrumentos musicais
ITABORAÍ	2531	6%	106	Sítios Arqueológicos; Edifícios Religiosos; Residências; Antigas Fazendas	-	manufatura cerâmica (decorativa e utilitária); fruticultura; agricultura de subsistência; apicultura; pecuária; extrativismo mineral; piscicultura; torrefação e moagem de café; fabricação de produtos de madeira, cortiça e material trançado, exceto móveis; fabricação de artigos ópticos
ITAGUAÍ	18371	72%	19	Sítios Arqueológicos; Edifícios Religiosos; Sistema viário/transporte: caminhos, pontes e estações	Grupo Folclórico de Quadrilha Junina	pescaria e produção de produtos do pescado; turismo (serras e cachoeiras); turismo náutico; confecção de artigos do vestuário e acessórios; construção de embarcações; fabricação e artefatos para pesca e esporte; fabricação de móveis;
JAPERI	5140	62%	17	Sítios Arqueológicos; Uma Estação Ferroviária	-	turismo de aventura e ecoturismo; fabricação de artigos de joalheria, bijuteria e semelhantes; fabricação de artigos de malharia e tricagem; fabricação de artigos para viagem e de artefatos diversos de couro; fabricação de calçados; fabricação de brinquedos e jogos recreativos; instrumentos musicais;
MAGÉ	31900	82%	98	Sítios Arqueológicos; Edifícios Religiosos; Sistema viário/transporte: caminhos, pontes e estações; Antigos conjuntos urbanos; Antigas Fazendas; Fábricas	Quilombo Maria Conga; história do Quilombo; Grupo Zé Mussum: aulas de capoeira, pintura, música, jongo, percussão e canto	indústrias têxteis e de vestuário; ecoturismo e turismo histórico; construção de embarcações; confecção de artigos do vestuário e acessórios; curtimento e outras preparações de couro; fabricação de artefatos para pesca e esporte; joalheria, bijuteria; brinquedos e jogos recreativos; calçados; conservas de frutas, legumes e outros vegetais; instrumentos musicais; vidro e produtos do vidro: laticínios; pescado e produtos do pescado;
MARICÁ	15426	42%	44	Sítios Arqueológicos; Edifícios Religiosos; Antigas Fazendas	-	pescaria e produção de produtos do pescado; turismo ecológico; acabamentos em fios, tecidos e artefatos têxteis; fabricação de móveis; vidro e produtos do vidro;
MESQUITA	1899	55%	3	Olarias; Um antigo engenho; Uma estação ferroviária	Folia de Reis Sete Estrelas	fabricação de peças e acessórios para vestuário; acabamentos em fios, tecidos e artefatos têxteis; fabricação de móveis;
NILÓPOLIS	63	3%	8	Edifícios religiosos	G.R.E.S. Beija Flor: escola de samba	cosméticos e comércio atacadista de cosméticos; acabamentos em fios, tecidos e artefatos têxteis; fabricação de móveis;
NITERÓI	946	13%	93	Edifícios religiosos; Antigos edifícios militares; monumentos naturais; Residências; Museus; Edifícios Cívicos; Eq. Culturais	Aldeia indígena; Colônia de pescadores; Companhia de Ballet; Banda Sinfônica; Mercado de peixes	economia criativa; pesca e produção de produtos do pescado; turismo; acabamentos em fios, tecidos e artefatos têxteis; fabricação de móveis; curtimento e outras preparações de couro; produtos de madeira, cortiça e material trançado;
NOVA IGUAÇU	28977	55%	60	Sítios Arqueológicos; Edifícios Religiosos; Estações de trem; Ruínas de uma fazenda; Um reservatório de água	Maracatu Baque da Mata; Centro de Capoeira	cosméticos e comércio atacadista de cosméticos; indústria da madeira e mobiliário; indústrias têxteis e de vestuário; construção de embarcações; fabricação de artefatos para pesca e esporte; artigos de joalheria, bijuteria e semelhantes; artefatos diversos de couro; brinquedos e jogos recreativos; calçados; instrumentos musicais; vidro e produtos do vidro; preservação do pescado e fabricação de produtos do pescado;
PARACAMBI	18684	100%	15	Conjuntos fabris; Vila operária;	-	Acabamentos em fios, tecidos e artefatos têxteis; construção de embarcações; fabricação de artefatos para pesca e esporte; joalheria, bijuteria e semelhantes; artefatos de couro; brinquedos e jogos recreativos; calçados; instrumentos musicais; móveis; vidro e produtos do vidro; laticínios; preservação do pescado e fabricação de produtos do pescado;
QUEIMADOS	1055	13%	12	Edifícios religiosos; Ruínas de antigo leprosário	Associação dos Produtores de Artesanato; Folia de Reis	indústria têxtil do vestuário e artesanatos de tecidos; construção de embarcações; fabricação de artefatos para pesca e esporte; joalheria, bijuteria; artigos para viagem e artefatos diversos de couro; brinquedos e jogos recreativos; calçados; instrumentos musicais; móveis; vidro e produtos do vidro; preparação e fiação de fibras têxteis; preservação do pescado e fabricação de produtos do pescado; tecelagem;
RIO BONITO	12919	28%	25	Edifícios religiosos; Residências; conjuntos paisagísticos; Eq. Urbanos; Sede de Fazenda; Vila operária	-	fabricação de artefatos cerâmicos; turismo rural; agricultura; acabamentos em fios, tecidos e artefatos têxteis; curtimento e outras preparações de couro; fabricação de artigos de joalheria, bijuteria e semelhantes; brinquedos e jogos recreativos; instrumentos musicais; móveis; produtos de madeira, cortiça e material trançado; preservação do pescado e fabricação de produtos do pescado.
SÃO GONÇALO	3262	13%	14	Conjuntos rurais (fazendas);	-	fabricação de peças e acessórios para vestuário; pesca e produção de produtos do pescado; construção de embarcações;
SÃO JOÃO DE MERITI	82	2%	5	Edifícios religiosos; Uma residência; Uma estação de trem	Centro de Cultura e Candomblé; Grupo Musical e Escola de Música	fabricação de peças e acessórios para vestuário; cosméticos e comércio atacadista de cosméticos; fabricação de artigos de joalheria, bijuteria e semelhantes; brinquedos e jogos recreativos; tecidos de malha; vidro e produtos do vidro;
SEROPÉDICA	4258	15%	39	Conjuntos rurais (2 fazendas); 2 caminhos	Quadrilha Folclórica Flor do Lírio	indústria têxtil do vestuário e artesanatos de tecidos; construção de embarcações; fabricação de artefatos para pesca e esporte; joalheria, bijuteria; artigos para viagem e artefatos diversos de couro; brinquedos e jogos recreativos; calçados; instrumentos musicais; móveis; vidro e produtos do vidro; preparação e fiação de fibras têxteis; preservação do pescado e fabricação de produtos do pescado; tecelagem; produtos de madeira, cortiça e material trançado;
TANGUÁ	878	6%	9	Antiga fábrica; edifícios religiosos; conjuntos rurais (fazendas)	Folia de Reis	turismo rural; agricultura; acabamento em fios, tecidos e artefatos têxteis; confecção de artigos de vestuário e acessórios; curtimento e outras preparações de couro; fabricação de artefatos para pesca e esporte; fabricação de artigos para viagem e de artefatos diversos de couro; calçados; conservas de frutas, legumes e outros vegetais; óleos e gorduras vegetais e animais; produtos de madeira, cortiça e material trançado, exceto móveis; tecidos de malha; vidro e produtos do vidro; laticínios; preservação do pescado e fabricação de produtos do pescado; reprodução de materiais gravados em qualquer suporte; serviços de pré-imprensa e acabamentos gráficos;

Como subsídio ao tema do turismo, foram analisados os documentos do PRODETUR-RJ, em suas versões de 2001 e 2010. Embora a abrangência estadual desse plano privilegie a análise dos municípios de Niterói e Rio de Janeiro em detrimento das outras 19 unidades territoriais da RMRJ, considera-se relevante destacar uma divisão temática apresentada: o PRODETUR divide o Estado do Rio de Janeiro e sua região metropolitana em dois compartimentos, Polo Litoral e Polo Serra, segundo uma lógica que define pontos estratégicos do território fluminense onde a integração dos fluxos e o incremento da atividade turística pode servir como fator indutor de desenvolvimento do turismo no Estado. Dentro do Polo Litoral, Rio de Janeiro e Niterói formam o Subpolo Metropolitano, enquanto Maricá foi considerado um município de entorno do Subpolo Costa do Sol, que é composto pelos municípios de Araruama, Armações de Búzios, Arraial do Cabo, Cabo Frio, Casimiro de Abreu e São Pedro da Aldeia. No Polo Serra, Cachoeiras de Macacu compõe junto com Petrópolis, Teresópolis e Nova Friburgo o Subpolo Serra Verde Imperial, sendo Magé e Guapimirim considerados municípios de entorno. Paracambi foi classificado como município de entorno do Subpolo Vale do Café, constituído pelos municípios de Barra do Iraí, Rio das Flores, Valença e Vassouras. Os outros municípios da RMRJ não possuem vocação turística significativa, mas são considerados beneficiários indiretos dos subpolos mais próximos. Observa-se, portanto, que apenas Cachoeiras de Macacu forma com Niterói e Rio de Janeiro o conjunto de municípios considerados de maior relevância turística. Cachoeiras de Macacu possui vínculos com a região de Nova Friburgo, inclusive fazendo parte de projetos de ligações ferroviárias intermunicipais, não havendo motivo para modificar essa dinâmica.



LEGENDA

À esquerda: mapa do Estado do Rio de Janeiro com as áreas estratégicas do Polo Litoral assinaladas (destaque nosso para o Subpolo Metropolitano)
 Acima: o Subpolo Metropolitano, composto pelos municípios de Niterói e Rio de Janeiro.



LEGENDA

À esquerda: mapa do Estado do Rio de Janeiro com as áreas estratégicas do Polo Serra assinaladas (destaque nosso para o Subpolo Serra Verde Imperial).
 Acima: o Subpolo Serra Verde Imperial, com três municípios da RMRJ: Cachoeiras de Macacu como parte do polo, Guapimirim e Magé como municípios de entorno.

Após análise dos mapas acima, cabe a seguinte ressalva: mesmo sendo do entendimento do PRODETUR que Magé e Maricá constituem áreas de entorno do ponto de vista turístico, é recomendação do presente Plano o fortalecimento desses dois municípios como polos da RMRJ para atividades relacionadas ao patrimônio, sejam elas de turismo local e regional, ou relacionadas à pesquisa e educação, economia criativa, preservação etc.

É estratégica a adição de Magé como município polo do conjunto Serra Verde Imperial, para acesso aos recursos federais dedicados a esse fim: há intenção da Secretaria de Turismo municipal de solicitar essa inclusão, entendendo-se que a história e os bens culturais da área fazem parte do contexto explorado turisticamente pela região de Petrópolis e Teresópolis. O capítulo sobre paisagens culturais do presente volume traz análise detalhada dos distritos de Magé, destacando potenciais e conflitos presentes no território.

O município de Maricá deve ser entendido como sistema ambiental frágil e sob diferentes pressões: por um lado, há a tendência de ocupação de sua faixa litorânea por empreendimentos imobiliários de integração questionável com a questão ambiental – um exemplo atual é a polêmica gerada pelo projeto de um complexo turístico e

residencial proposto por grupo espanhol para a área da APA de Maricá, que inclui propostas de ocupação em áreas de restinga e de pesca artesanal (ver figura abaixo). Por outro lado, a eventual criação de um porto de apoio ao COMPERJ próxima à localidade de Ponta Negra deve provocar modificações significativas na paisagem do município e subverter prioridades. O presente trabalho analisa Maricá sob a ótica do patrimônio natural e cultural entendendo a necessidade de imediato fortalecimento de políticas de preservação sobretudo de suas unidades de conservação.



Imagem com os usos pretendidos para a área de resort na APA de Maricá, disponível em <<https://espacoeconomia.revues.org/1713>>, acesso em 02/11/2016.

2.5.2. AQUECIMENTO GLOBAL

2.5.2.1. CENÁRIO INTERNACIONAL

A Região Metropolitana do Rio de Janeiro tem como característica específica seu sistema natural, compreendido por duas baías com uma área costeira de mais de 200 quilômetros lineares. Sendo a cidade do Rio de Janeiro reconhecida pela UNESCO como Patrimônio Cultural da Humanidade, e estando em uma região com extensão de costa tão vasta, o aquecimento global pode causar inundações e grandes perdas em seu Patrimônio, desta forma encontrar caminhos para mitigação do problema é de suma importância.

A elevação dos mares deixou de pertencer ao campo exclusivo da teoria: segundo notícia¹ publicada pelo jornal New York Times em 3 de setembro de 2016, marés altas ou ventos fortes na costa dos Estados Unidos tem levado água até as ruas e casas em Norfolk, Virgínia.

Como citado no Produto anterior deste Plano, com o fim de refrear o Aquecimento Global, a Convenção Quadro das Nações Unidas sobre Mudanças do Clima realizou a vigésima primeira conferência das Partes (COP 21) com objetivo de adoção do Acordo de Paris realizado em 12 de dezembro de 2015 com representantes de 195 nações.

¹http://www.nytimes.com/2016/09/04/science/flooding-of-coast-caused-by-global-warming-has-alreadybegun.html?_r=1

Segundo líderes e cientistas² o acordo representa a última esperança de começar a evitar os efeitos mais devastadores do aquecimento global.

O acordo possui três metas gerais, transcritas a seguir:

- Manter o aumento da temperatura média global bem abaixo dos 2 °C acima dos níveis pré-industriais e buscar esforços para limitar o aumento da temperatura a 1,5 °C acima dos níveis pré-industriais, reconhecendo que isso reduziria significativamente os riscos e impactos das mudanças climáticas;
- Aumentar a capacidade de adaptar-se aos impactos adversos das mudanças climáticas e fomentar a resiliência ao clima e o desenvolvimento de baixas emissões de gases de efeito estufa, de uma forma que não ameace a produção de alimentos;
- Promover fluxos financeiros consistentes com um caminho de baixas emissões de gases de efeito estufa e de desenvolvimento resiliente ao clima.³

O acordo pode ser visto como um sinal para os mercados de energia, iniciando uma mudança em relação a investimentos em carvão, óleo e gás para fontes de energias renováveis como energia eólica, solar e nuclear. Independente do marco histórico originado a partir do Acordo de Paris, seu sucesso depende de dois fatores que estão fora dos parâmetros do acordo: pressão exercida pelos países parceiros e ações dos governantes futuros.

O solo é o segundo maior reservatório de carbono no planeta, segurando quatro vezes mais carbono do que todas as plantas e árvores do mundo. De acordo com o artigo apresentado no jornal *The Guardian*⁴ em 10 de setembro de 2010, a agricultura industrial e o desmatamento vêm arruinando os solos que conseqüentemente perdem a habilidade de segurar o carbono, liberando quantidades enormes de CO₂ na atmosfera. A regeneração dos solos degradados a partir de métodos de produção mais ecológicos – não só fertilizantes orgânicos, mas também plantio direto, compostagem e rotação de culturas - recuperam a capacidade de segurar CO₂ e começam a puxar ativamente mais CO₂ da atmosfera.

Diversos estudos relativos ao tema sugerem que agricultura de recuperação pode sequestrar de 3% das emissões de carbono até 40%. Em outras palavras, este tipo de agricultura pode ser a melhor opção de diminuir a temperatura do planeta. Sem dúvidas não oferece uma solução permanente para a crise climática, ainda será necessário romper a cadeia industrial de combustíveis fósseis e – mais importante – acabar com a concepção de crescimento exponencial e reduzir o tamanho de nossa economia para trazer o mundo novamente em sintonia com os ciclos ecológicos.

Na Região Metropolitana do Rio de Janeiro, a indústria cafeeira fluminense desde seus primórdios não possuía preocupações com conservação do solo, facilitando a erosão o que resultou no esgotamento das terras cultiváveis. Após o ciclo cafeeiro, por razões de qualidade do solo e topografia, a agricultura jamais voltou a ser uma atividade substancial e dinâmica. Hoje a agricultura no estado do Rio representa menos de 3% da produção nacional.

Incentivar a agricultura orgânica na Região Metropolitana, desta forma, é uma medida tanto de mitigação dos impactos da mudança climática, quanto um meio para solucionar a dificuldade em relação a segurança alimentar da região. Desta forma, entende-se que além do desenvolvimento de baixas emissões de gases de efeito estufa, duas ações são impreteríveis no contexto do aquecimento global: a contínua proteção das áreas de preservação ambiental e o desenvolvimento da agricultura orgânica de recuperação em toda sua cadeia produtiva.

² <http://www.nytimes.com/2015/12/13/world/europe/climate-change-agreement-paris.html>

³ Convenção Quadro sobre Mudança do Clima - Conferência das Partes - ONU - Paris - 2015

⁴ <https://www.theguardian.com/global-development-professionals-network/2016/sep/10/soil-our-best-shot-at-cooling-the-planet-might-be-right-under-our-feet>

2.5.2.2. CENÁRIO REGIONAL

A Região Metropolitana do Rio de Janeiro possui uma relação especial entre seu Patrimônio e o Aquecimento Global. Ao decompor esta questão em causas e impacto, cada uma delas afeta diretamente uma forma de Patrimônio. Se por um lado os agentes causadores de emissão dos Gases do Efeito Estufa (GEE) afetam diretamente o patrimônio natural, seus impactos são uma ameaça ao patrimônio cultural material.

As causas que contribuem para a intensificação de emissão dos GEE na RMRJ têm sua origem principalmente no setor de comércio e serviços, e no setor industrial. Agricultura, pecuária e pesca, apesar de menos expressivas, também estão presentes. Assim tais emissões são comumente combatidas em programas generalistas e não exclusivos ao tema.

O INEA insere a RMRJ em duas das seis Regionais do Estado do Rio de Janeiro. A maior porção na Baía de Guanabara e uma pequena parte na Baía de Sepetiba. Classifica os principais impactos na região como:

- Extração mineral de leito dos rios e degradação do solo;
- Ocupação irregular das margens dos rios;
- Destruição da Mata Atlântica decorrente de atividades rurais e do crescimento da população;
- Descarga de esgoto doméstico da Região Metropolitana nos corpos hídricos;
- Agressão dos espelhos d'água e destruição de manguezais da Baía de Guanabara;
- Depósito irregular de resíduos sólidos.
- Lançamento de esgoto sanitário in natura nos corpos d'água;
- Poluição do ar e da água pelas indústrias.

Os impactos na RMRJ decorrem do aumento da temperatura e consequente aumento do nível do mar. Tratando-se de ocupação em grande parte litorânea de alta vulnerabilidade, representa uma ameaça ao patrimônio cultural material da região.

Em um cenário global, algumas projeções preveem a elevação de 60 centímetros do nível do mar para o século XXI. A análise dos dados da estação maregráfica da ilha fiscal, no Rio de Janeiro, no período de 1965 a 1986 indicam uma elevação de 1,26 cm/ano (SILVA, G. N. Variações do nível médio do mar: causas, consequências e metodologia de análise. COPPE / UFRJ. Rio de Janeiro, 1992. Tese [Mestrado]).

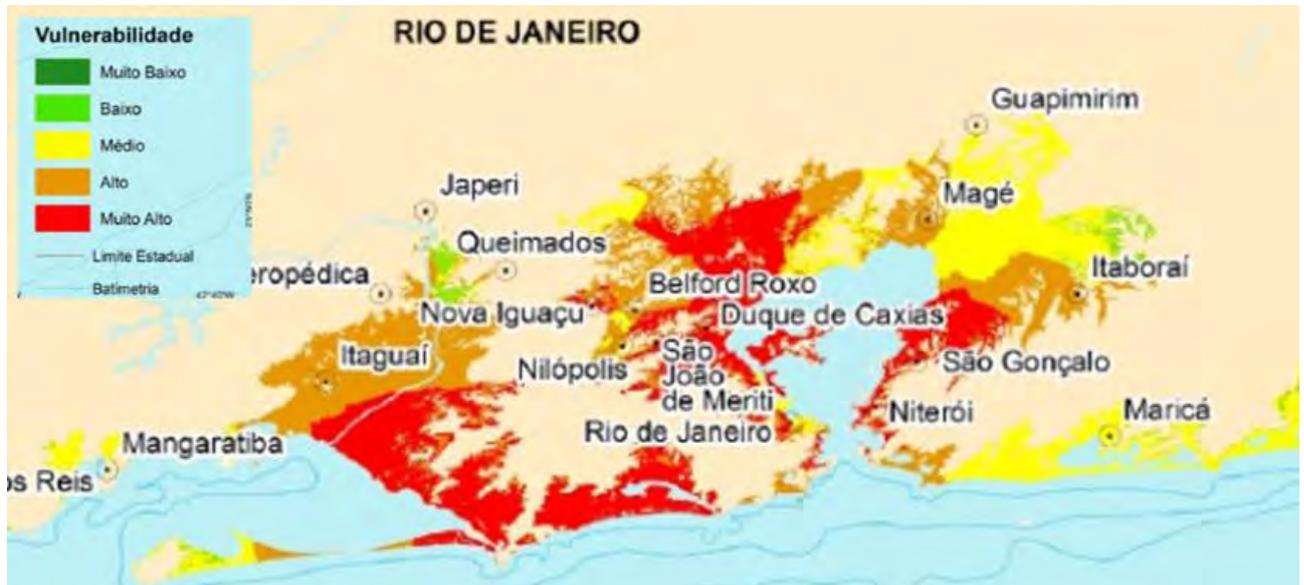
Estima-se que a Baía de Guanabara atingirá uma variação na ordem de 30 centímetros até 2030⁵. Este mesmo documento separa a costa do estado em 6 regiões e as classifica de acordo com a prioridade de ação mitigadora. As duas regiões de maior prioridade estão na RMRJ. A baixada de Jacarepaguá é a primeira classificada e a Baía de Guanabara, a segunda. A prioridade é definida de acordo com as ameaças, exposição, vulnerabilidade, risco e valor econômico da região. Os índices de demanda versus risco são em ordem: Baixada de Jacarepaguá (360 pontos), Baía de Guanabara (144), Baía de Sepetiba (75), Região dos Lagos (54), Macaé até Búzios (54) e Búzios a Cabo Frio (24).

O Plano Nacional de Adaptação à Mudança do Clima (PNA), instituído em 10 de maio de 2016 por meio da Portaria nº 150, é um instrumento elaborado pelo governo federal em colaboração com a sociedade civil, setor privado e governos estaduais que tem como objetivo promover a redução da vulnerabilidade nacional à mudança do clima e realizar uma gestão do risco associada a esse fenômeno.

Na elaboração do PNA foram considerados 11 setores, sendo um deles zonas costeiras. O documento considera que a Região Metropolitana do Rio de Janeiro apresenta alto grau de vulnerabilidade por abrigar um dos mais importantes polos petroquímicos do país, com a existência de uma intrincada rede de refinarias, unidades de

⁵ Fundação Brasileira para o Desenvolvimento Sustentável (FBDS) – Mudanças climáticas e eventos extremos no Brasil disponível em <http://www.fbds.org.br/cop15/FBDS_MudancasClimaticas.pdf> acesso em 02/11/2016

produção de gás natural, dutovias, campos de exploração offshore e portos. Dos estados brasileiros, o Rio de Janeiro é o que apresenta a mais alta relação entre população exposta aos riscos da mudança do clima e população total, com uma taxa de 78%, o que equivale a um contingente de 11.194.150 habitantes, sendo aproximadamente cinco milhões na capital⁶.



Grau de vulnerabilidade da RMRJ (Nicolodi & Petermann, 2010)

2.5.2.3. MITIGAÇÃO DE EMISSÕES

Para atender as exigências do Acordo de Paris e manter o aumento da temperatura abaixo de 2°C dos níveis pré-industriais é necessário um posicionamento drástico em relação as emissões de GEE. O IPCC/CAMBRIDGE – Painel Intergovernamental de mudanças climáticas – em seu mais recente relatório de Avaliação (AR5) apresenta o histórico do clima mundial e constrói projeções dos cenários futuros em acordo com as atitudes tomadas hoje.

Entre 1880 e 2012, a média global subiu 0.85°C. A superfície do oceano tem subido em média 0.1°C por década. A área coberta por neve no hemisfério norte tem diminuído a cada ano nos últimos 50 anos, especialmente na primavera. A Permafrost está derretendo na maior parte das regiões. O nível médio do mar subiu 0.19m entre 1901 e 2010. Os níveis atmosféricos de gases do efeito estufa (dióxido de carbono, metano, óxido nítrico) subiram 40% desde o início da era industrial em 1750. São níveis inéditos, não encontrados há mais de 800.000 anos. Os oceanos absorveram em torno de 30% do dióxido de carbono emitido pelas atividades humanas causando acidificação do oceano. O IPCC afirma, com 95% de certeza, que as atividades humanas causaram mais da metade do impacto na temperatura desde 1950. Ainda que as emissões de gases parem hoje os efeitos continuaram por anos, assim o nível do mar continuará subindo neste século e há 70% de chance de atingirmos no final do século um aumento de 0.45 a 0.82 metro.

Com base nessa leitura, o IPCC constrói três projeções de futuro de acordo as políticas de mitigação adotadas a partir de hoje, traduzidas abaixo:

- Otimista – aumento de 0.3-1.7°C (RCP2.6)

⁶ Macrodiagnóstico da Zona Costeira e Marinha (MDZCM): instrumento previsto pela Lei nº 7.661/88 que instituiu o Plano Nacional de Gerenciamento Costeiro e publicado pelo Ministério do Meio Ambiente em 2008.

Ações agressivas de mitigação que gerem diminuição, em até 10 anos, de emissão de gases do efeito estufa. Em até 60 anos atingiria o grau zero de emissões.

- Realista – aumento de 1.1-3.1°C (RPC6.0 / 4.5)

Se o cenário das emissões for estabilizado até 2070 e começar a reduzir as concentrações atmosféricas atingirão duas vezes os valores pré-industriais.

- Pessimista – aumento de 2.6-4.8°C (RPC8.5)

Mantendo as projeções atuais de crescimento do volume de emissões, em 2100 a concentração de GEE será de 3 a 4 vezes superior aos patamares pré-industriais.

2.5.2.4. MITIGAÇÃO DE EMISSÕES NA RMRJ

Sobre as iniciativas estaduais destaca-se a Lei nº 5690, de 14 de abril de 2010 - Institui a Política Estadual sobre Mudança Global do Clima e Desenvolvimento Sustentável e dá outras providências. Não foi observado em seus artigos considerações específicas sobre a RMRJ ou o território em questão, porém entende-se que constitui marco de avanço no tema. Após 180 dias deve-se criar o Cadastro Estadual de Emissões e em até um ano, o Plano Estadual sobre Mudanças do Clima.

O Plano Estadual publicado em fevereiro de 2012 contempla diversos dados sobre as emissões do Estado no presente momento e estabelece metas gerais de redução que datam entre 2005 e 2030. Como exemplo, o plano objetiva reduzir as emissões advindas do transporte em 30% até 2030, mas não traça objetivos específicos para alcançá-las.

O decreto Nº43.216, regulamenta a lei citada e dispõe os instrumentos para cumpri-la. Prevê no Cap. II, os financiamentos para:

§ 1º - O Fundo Estadual de Conservação Ambiental e Desenvolvimento Urbano - (FECAM) deverá destinar recursos principalmente para: I - projetos e obras da mitigação de gases de efeito estufa provenientes dos setores de resíduos sólidos e de esgoto sanitário; II - projetos e obras para controle de inundações e recuperação das bacias hidrográficas; III - projetos e obras para os Programas de micro bacias e recuperação de solos do norte e noroeste fluminense; IV - para ampliar o financiamento destas medidas, o percentual do FECAM deverá dobrar, passando de 5% para 10% o valor dos royalties do petróleo e do gás natural recebidos pelo Estado do Rio de Janeiro.

§ 2º - O Fundo da Mata Atlântica (FMA) deverá destinar recursos para projetos de recuperação da cobertura vegetal.

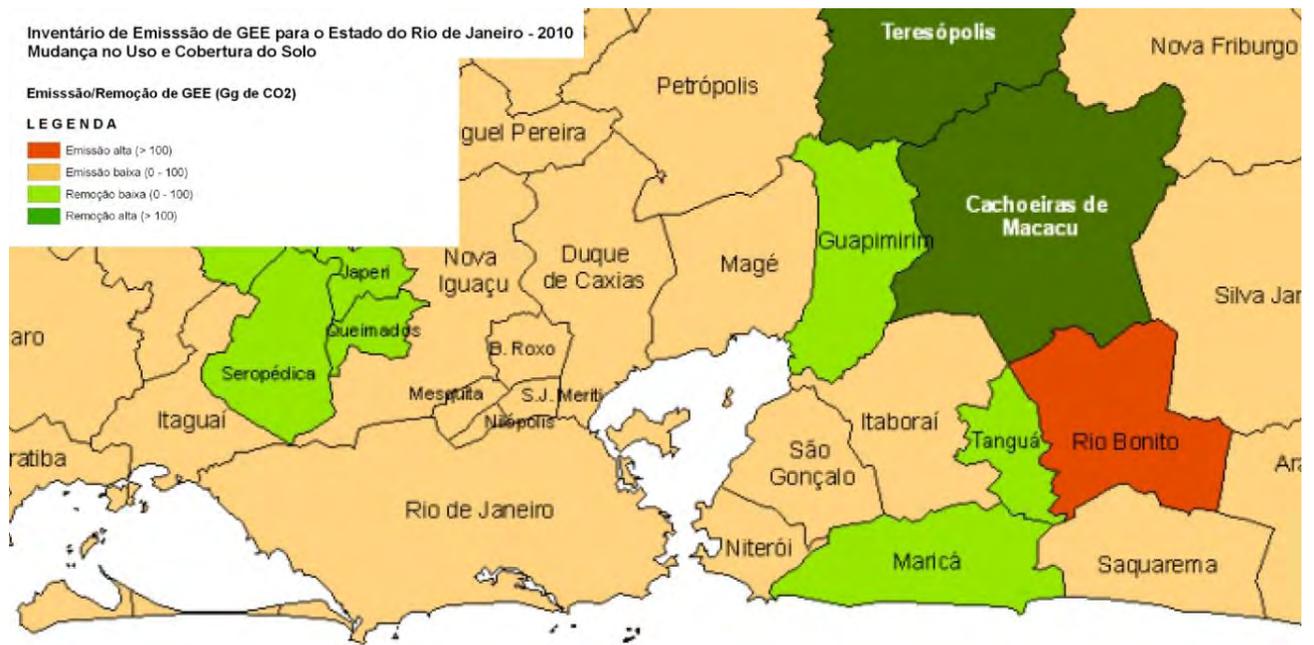
§ 3º - A Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado do Rio de Janeiro - (FAPERJ) deverá promover a pesquisa e inovação tecnológica com vistas à mitigação de GEE e adaptação do ERJ aos impactos.

§ 4º - A Investe Rio deverá conceder financiamentos e outros incentivos pertinentes a empreendimentos que fomentem a economia de Baixo Carbono no Estado.

A Secretaria do Ambiente – SEA/RJ – fechou em outubro de 2016 um convênio com o Centro do Clima (COPPE/UFRJ) para elaboração do 3º Inventário de Emissões de Gases de Efeito Estufa e atualização dos inventários anteriores, 2005 e 2010. O trabalho será executado em nove meses.

Conforme o Secretário do Ambiente, André Corrêa, “O desenvolvimento de um diagnóstico das emissões de GEE vai de encontro com o cumprimento das metas da Política Estadual sobre Mudança Global do Clima e Desenvolvimento Sustentável (...). Temos o Banco Público de Áreas de Restauração (Banpar) e o portal de restauração florestal, importantes ferramentas para avançar no cumprimento de compensações ambientais que exigem replantio. Com esses instrumentos, o empreendedor poderá realizar seus compromissos ambientais de forma clara e objetiva, e o proprietário ainda terá as áreas de sua propriedade restauradas. Além disso, estamos concluindo o mapeamento de áreas de abastecimento público que terá mapa georreferenciado, e que serão priorizadas nas nossas ações de restauração florestal.” (SEA, 2016)

O último inventário, publicado em 2013, apresenta minuciosamente as emissões realizadas em 2010 e traça a evolução da região desde 2005. É dividido em 4 categorias principais e diversas subcategorias, são elas: uso de energia; processos industriais e uso de produtos; agricultura, floresta e usos do solo; e emissões de resíduos. Apresenta também material gráfico para melhor compreensão das transformações por região.



Emissão/ Remoção de GEE. Inventário de emissões ERJ 2010.

A mesma Lei 5690, prevê que o Estado fomentará o desenvolvimento do mercado de carbono. Mesmo o Brasil não tendo realizado progresso no comércio de carbono algumas empresas têm mostrado interesse em ganhar experiência prática na área (State and Trends of Carbon Pricing, 2014). É o caso do governo do Estado do Rio de Janeiro, que em parceria com a BVRio, elaborou as especificações de um sistema de comércio de reduções de emissões de gases de efeito estufa para o setor industrial do estado (Sistema de Comércio de Carbono). Este sistema está pronto e pode ser ativado imediatamente quando for decidido adotar este tipo de medida para controle de emissões a nível estadual.

2.5.2.5.RMRJ - OUTRAS INICIATIVAS

Conforme indicado, não são apenas os programas específicos em mudanças climáticas que produzem material de interesse para o assunto. No Estado do Rio de Janeiro existem diversos programas em torno do tema sustentabilidade que contribuem ativamente para conscientização e redução de emissões de Gases Efeito Estufa.

O Instituto Estadual do Ambiente – INEA, gerencia o Programa de Auto Monitoramento de Emissões Atmosféricas - PROMON AR - promovendo o controle da poluição oriunda de fontes fixas e condicionando a obtenção de licenciamento ambiental.

O programa tem como finalidades: ampliar a ação fiscalizadora do INEA no controle da poluição do ar; verificar o atendimento aos Limites Máximos de Emissão (LME) de poluentes do ar; formular exigências de controle; subsidiar o estabelecimento de LME adequados ao Estado do Rio de Janeiro; subsidiar a elaboração de estratégias de controle de emissões para a atmosfera, através de identificação das fontes mais significativas de emissão e da quantidade de poluentes emitidos; subsidiar o licenciamento ambiental e ação fiscalizadora do INEA, através de parecer técnico consolidado quantitativamente; subsidiar a elaboração do banco de dados nacional de emissões atmosféricas

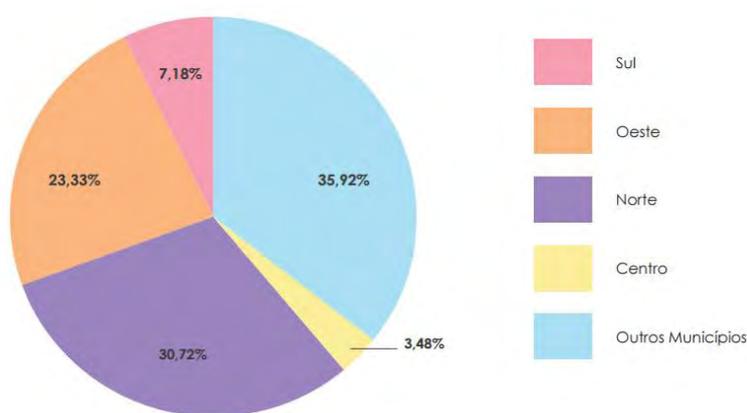
A Diretoria de Segurança Hídrica e qualidade ambiental – DIGAT- INEA por intermédio da Gerência de Qualidade do Ar – GEAR - publicam anualmente um Relatório de Qualidade do Ar. O documento de 2014 possibilita observar a evolução da qualidade do ar nas diversas regiões do Estado. O INEA monitora a qualidade do ar do estado do Rio de Janeiro através de uma rede de estações próprias e da iniciativa privada, composta de 113 estações de monitoramento da qualidade do ar, sendo 50 semiautomáticas, 60 automáticas e 3 móveis. Na RMRJ o monitoramento é conduzido por 35 estações automáticas e 37 semiautomáticas.

Ainda que a emissão dos GEE tenha indicadores diferentes dos observados na análise da qualidade do ar, suas fontes causadoras são próximas, sua observação nos traz informações como:

“A RMRJ, com 19 municípios e com a segunda maior concentração de indústrias e de veículos do país, apresentou o maior comprometimento da qualidade do ar no Estado(...) Destaca-se que nesta região, 77% das emissões atmosféricas são oriundas de fontes veiculares, segundo inventário feito pelo INEA em 2004, e os 23% restantes provêm de fontes fixas, onde, os setores petroquímico, naval, químico, alimentício e de transformação de energia, são os majoritários(...)

A RMRJ possui a segunda maior concentração de população, de veículos, de indústrias e de fontes emissoras de poluentes do país, fatores que tendem a gerar problemas locais de poluição do ar uma vez que os maciços da Tijuca e da Pedra Branca, paralelos à orla marítima, atuam como barreiras físicas aos ventos predominantes do mar, podendo influenciar na dispersão dos poluentes.” (GEAR, 2014) ⁷.

O INEA publicou em 2013, o Inventário de Emissões de Fontes Veiculares na RMRJ. O documento discorre sobre a frota e as vias e suas mudanças nos últimos anos. Conclui que entre 2001 e 2013, houve uma diminuição significativa na emissão de poluentes atmosféricos. Estima-se que, mesmo com o aumento global do transporte individual, e graças a intensificação dos programas federais e estaduais de controle de emissões veiculares, a redução nas emissões de poluentes atmosféricos dos veículos licenciados na RMRJ, foi entre 75% e 95%. O documento é rico em informações e classifica didaticamente as zonas e matrizes poluidoras.



Percentual de contribuição das emissões por zona administrativa (Inventário – INEA, 2013)

⁷ Gerencia de Qualidade do Ar (INEA) – Ano base 2014

Como proposta mais ampla, nota-se o Projeto Sustentabilidade em Instituições e Municípios - SIM, que busca fortalecer as ferramentas políticas ambientais no Estado do Rio de Janeiro como a Agenda 21 e a Agenda Ambiental na Administração Pública - A3P. A seção Experiências de Agenda 21 Local no RJ afirma que diversos municípios que compõe a RMRJ possuem fórum ativo, porém nenhuma informação sobre suas atividades foi disponibilizada. Sobre a A3P, trata-se de uma cartilha elaborada pelo Ministério do Meio Ambiente para atuação nas esferas nacional, estadual e municipal, englobando principalmente atividades de Marketing orientadas a economia de energia e água.

2.5.3. UNIDADES DE CONSERVAÇÃO

Partindo do princípio de que todos os municípios já têm seus principais recursos naturais reconhecidos e protegidos, do ponto de vista oficial, por unidades de conservação e que essas unidades pressupõem atenção aos principais sistemas abióticos e bióticos - manutenção das fontes de água, controle climático, purificação do ar, contenção de encostas, produtos florestais, água doce, vegetação, solos, fauna e flora, e de patrimônio cultural material e imaterial, – o presente plano buscará sobretudo apontar os principais conflitos e ameaças a essas unidades no território e desenvolver instrumentos de políticas públicas na escala metropolitana para mitigá-los.

Para tanto, será apresentada síntese analítica dos planos de mosaicos de unidades de conservação existentes na RMRJ e de alguns planos de manejo existentes das unidades. A análise será ainda complementada por verificação de sobreposições entre unidades de diferentes esferas de gestão.

A partir do inventário do Patrimônio Ambiental dos 21 municípios contemplados pelo presente plano, compreendeu-se que o recorte sobre as unidades de conservação já existentes é estratégico para as próximas etapas de planejamento. Foram encontradas todas as Unidades de Conservação em escala Federal e Estadual, estas gerenciadas a partir do Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade (ICMBio) e pelo Instituto Estadual do Ambiente (INEA). No entanto, apesar de reconhecidas a partir de decreto ou lei estadual, grande parte das Unidades de Conservação Municipal não estão integradas ao CNUC (Cadastro Nacional de Unidades de Conservação), e conseqüentemente não possuem mapas ou delimitações georreferenciadas, dificultando uma estratégia global.

O mapa da página seguinte apresenta todas as Unidades de Conservação em escala Federal e Estadual, além das municipais que possuem georreferenciamento ou cadastro nacional.

Para que a Unidade de Conservação atenda os objetivos pelos quais foi criada, é de suma importância a realização de seu plano de manejo, este que estabelece normas, restrições ao uso, ações a serem desenvolvidas e o manejo dos recursos naturais das UCs e seu entorno. No diagnóstico relativo ao Patrimônio Natural identificou-se que das 202 Unidades de Conservação dentro da RMRJ, 2 unidades federais, 6 estaduais e inúmeras municipais não possuem plano de manejo.

Dentre as UCs sem Plano destacam-se as federais e estaduais, estas que apresentam maior impacto sobre o território na preservação dos biomas e a na segurança hídrica da região. Na esfera federal o Monumento Natural das Ilhas Cagarras (proteção integral) e a Flona Mário Xavier (uso sustentável) não possuem previsão para a realização de seus planos de manejo.

Na esfera estadual foram identificadas cinco unidades sem plano de manejo e uma unidade com plano em processo de finalização. Dentre as unidades sem plano encontram-se: APA de Gericinó-Mendanha (proteção integral), APA da Bacia do Rio Macacu (uso sustentável) – em processo de redefinição de sua área, APA do Rio Guandu (uso sustentável), Resex Marinha de Itaipu (uso sustentável) e a APA de Sepetiba II (uso sustentável). A APA do Alto Iguaçu está em processo de finalização de seu plano de manejo, e será especificada seguidamente.

É importante ressaltar que a APA do Rio Guandu (Decreto Estadual nº 40.670, de 22 de março de 2007), criada com o objetivo de garantir a qualidade e quantidade da água da Bacia do rio Guandu, que hoje abastece 5.830.949⁸ pessoas da RMRJ, não possui plano de manejo, deixando a determinação de seus usos e ações em aberto. Considera-se estratégico priorizar a implementação desses planos de manejo ainda não elaborados dentro da política ambiental da RMRJ.

Outro aparato legal estabelecido pelo Plano de Manejo são as Zonas de Amortecimento, que definem as atividades humanas no estorno das Unidades de Conservação e as sujeita a normas e restrições específicas em prol da minimização dos impactos negativos sobre a unidade. Visto que importantes Unidades de Conservação para a RMRJ não possuem Plano de Manejo, conseqüentemente também são deficientes neste quesito.

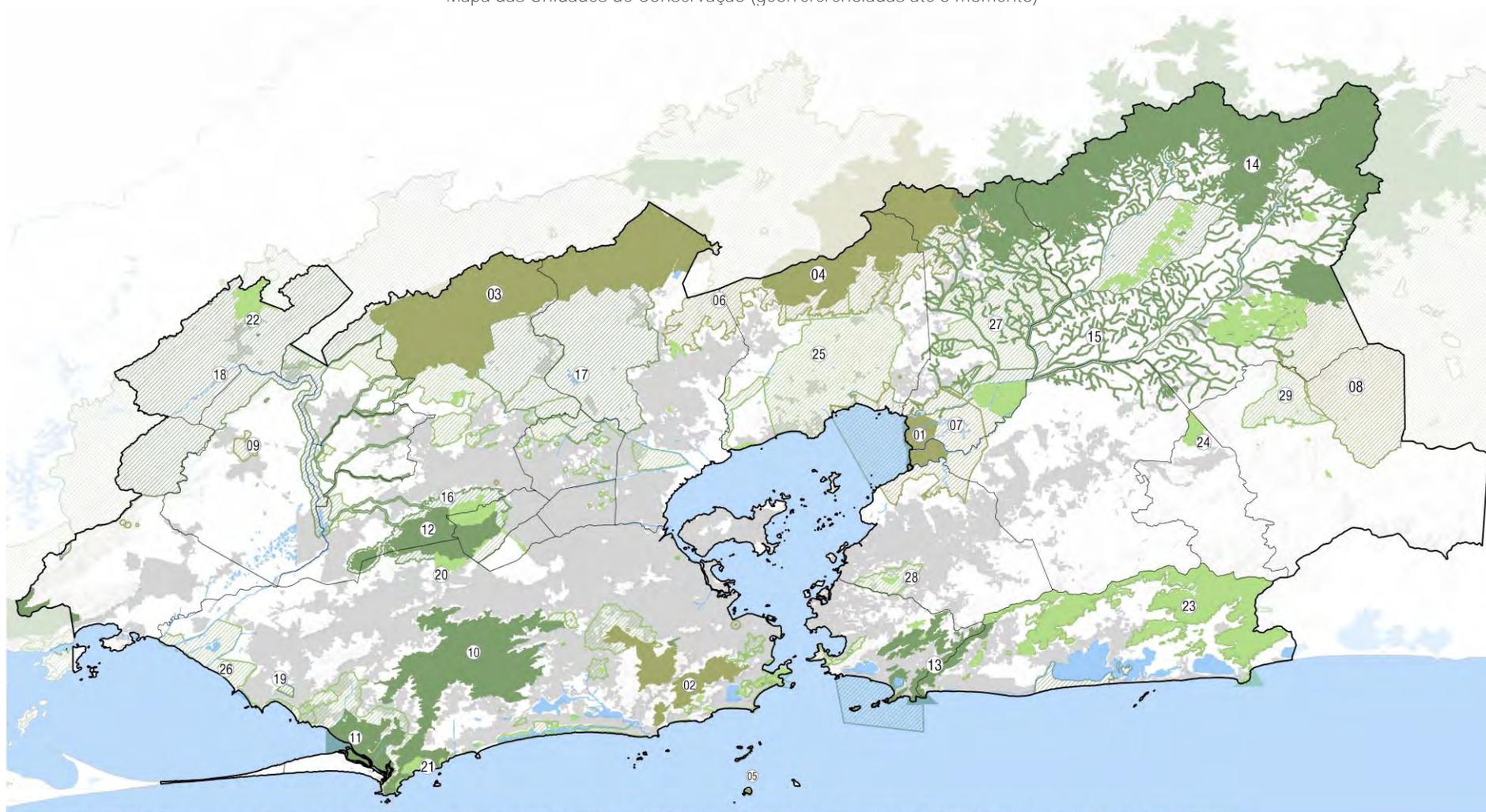
No mapa a seguir são apresentadas as Unidades de Conservação identificadas pelo plano georreferenciadas até o momento, estas nas escalas Federal, Estadual e Municipal, diferenciadas ainda por seu uso de Proteção Integral ou Uso Sustentável.

Dentre as UCs identificadas, são consideradas estratégicas aquelas que integrarão a proposta de conectividade ambiental da visão de futuro do patrimônio ambiental.

Com relação à base cartográfica, é necessário buscar informações mais acuradas para os limites georeferenciados em formatos compatíveis com programas de geoprocessamento (shapes) das UCs que apresentam áreas inconsistentes com aquelas definidas nos seus documentos de criação e criar os shapes para aquelas que não os possuem. Os mapas e análises geográficas constantes desse documento e dos relatórios complementares foram feitos para o grupo de UCs com shapes consistentes e confiáveis.

⁸ Relatório mensal de controle de qualidade da água distribuída (rede de distribuição) - Companhia estadual de águas e esgoto (CEDAE) – junho de 2016.

Mapa das Unidades de Conservação (georreferenciadas até o momento)

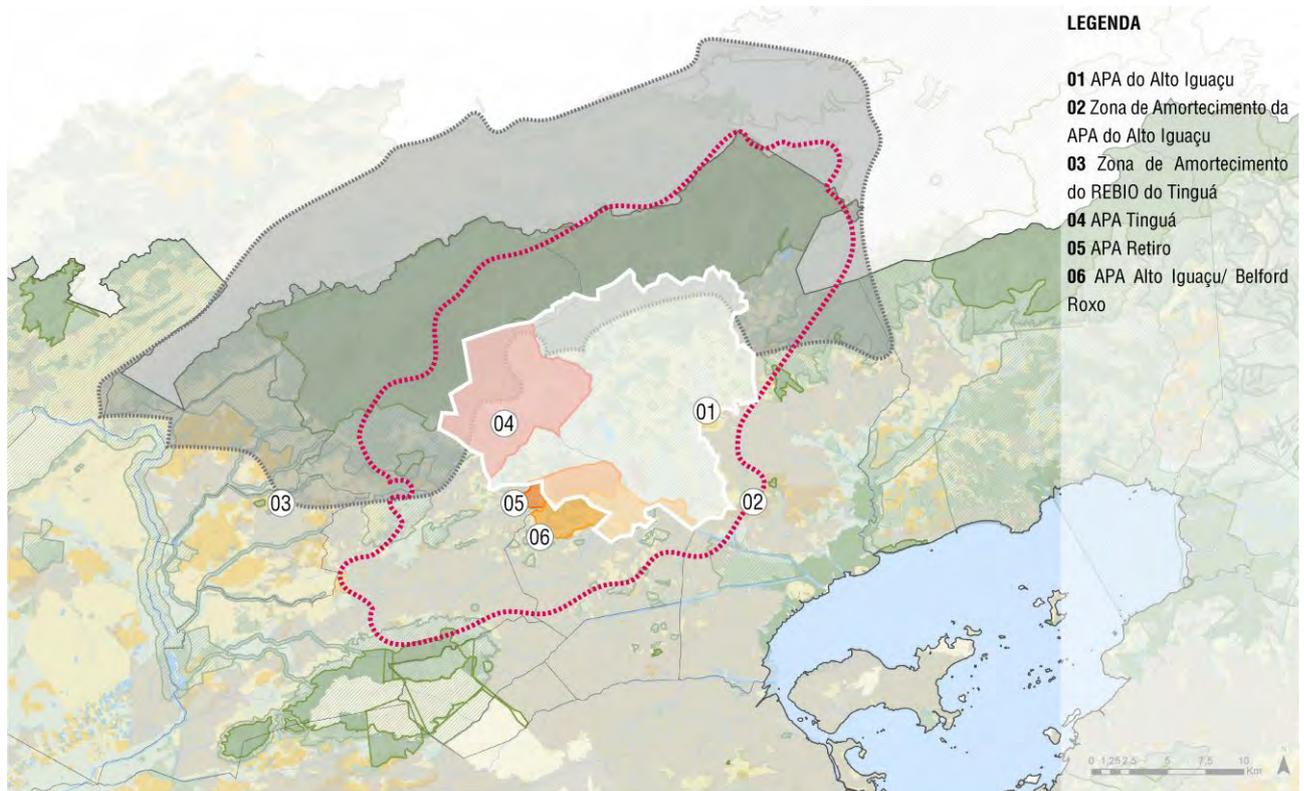


UC FEDERAIS - PROTEÇÃO INTEGRAL	UC FEDERAIS – USO SUSTENTÁVEL	UC ESTADUAIS – PROTEÇÃO INTEGRAL	UC ESTADUAIS – USO SUSTENTÁVEL	UC MUNICIPAIS – PROTEÇÃO INTEGRAL	UC MUNICIPAIS – USO SUSTENTÁVEL
01 Estação Ecológica da Guanabara	06 APA Petrópolis	10 Parque Estadual da Pedra Branca	15 APA da Bacia do Rio Macacu	20 Parque Natural da Serra do Medanha	25 APA Suruí
02 Parque Nacional da Tijuca	07 APA de Guapimirim	11 Reserva Biológica de Guaratiba	16 APA de Gericinó-Mendanha	21 Parque Natural do Grumari	26 APA da Orla M. da Baía de Sepetiba
03 Reserva Biológica do Tingüá	08 APA da Bacia do Rio São João	12 Parque Estadual do Mendanha	17 APA do Alto Iguaçu	22 Parque Natural do Curió	27 APA Guapi-Guapiaçu
04 Parque Nacional da Serra dos Órgãos	09 Floresta Nacional Mário Xavier	13 Parque Estadual da Serra da Tiririca	18 APA do Rio Guandu	23 R. da Vida S. das Serras de Maricá	28 APA do Engenho Pequeno
05 Monumento Natural das Ilhas Cagarras		14 Parque Estadual dos Três Picos	19 APA de Sepetiba II	24 Parque Natural Serra do Barbosão	29 APA Serra do Sambê



2.5.3.1. APA DO ALTO IGUAÇU

A APA do Alto Iguaçu, criada pelo Decreto Estadual nº 44.032, de 15 de janeiro de 2013, com intuito primordial de assegurar a preservação e manutenção de grandes áreas livres e permeáveis, contendo as cheias na bacia dos rios Iguaçu e Botas, está em processo de finalização de seu plano de manejo, previsto para o final do ano de 2016. Assim como todos os planos de manejos do estado do Rio de Janeiro, o plano segue o roteiro metodológico estabelecido pelo INEA.



APA do Alto Iguaçu e suas delimitações – Fonte: Apresentação plano de manejo da APA do Alto Iguaçu

O mapa acima apresenta resumidamente os maiores conflitos e sobreposições da APA do Alto Iguaçu. Com área de aproximadamente 220 km², a APA concentra-se no município de Duque de Caxias (63%), Nova Iguaçu (33%) e Belford Roxo (4%), sendo que 17% da APA encontra-se dentro da Zona de Amortecimento da Rebio do Tinguá.

A Zona de Amortecimento da Rebio do Tinguá tem como diretriz estratégica ocupação rarefeita constituída por atividades de baixo impacto como turismo rural, ecoturismo e agricultura sustentável. Hoje cerca de 65.500 pessoas residem na APA do Alto Iguaçu (IBGE, 2010), além das diversas espécies ameaçadas de extinção, demonstrando um conflito entre a zona de amortecimento da Rebio e a APA do Alto Iguaçu.

Outro ponto de destaque é o fato da APA sobrepor três Unidades de Conservação Municipal, a APA Tinguá, APA Retiro e a APA Alto Iguaçu-Belford Roxo, estas com criação anterior a APA do Alto Iguaçu, representando um possível conflito se a última não considerar em seu zoneamento as diretrizes das Apas já estabelecidas.

Regiões estratégicas estão sendo consideradas para o Zoneamento da APA, como algumas áreas de patrimônio histórico, dentre elas a Fazenda São Bernardino, Igreja NS da Piedade, Cemitério dos Escravos e o Porto de Iguaçu, além de outras áreas como a Cidade dos Meninos.

É importante ressaltar que a APA do Alto Iguaçu está ingressando no Mosaico Central Fluminense, importante instrumento em ações integradas para a gestão de unidades de conservação, desta forma o presente plano tem

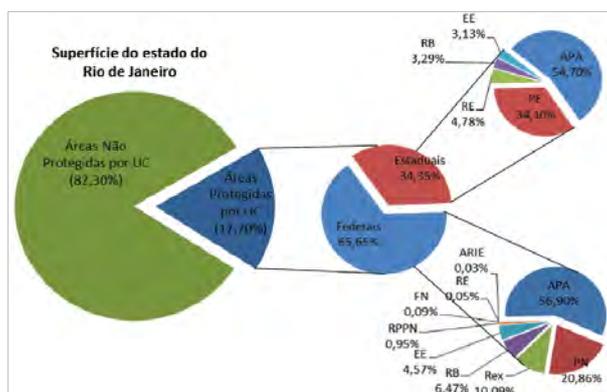
como objetivo identificar áreas de conflito e sobreposições das Unidades de Conservação para que em seguida instrumentos de mediação possam ser adotados para as mesmas.

2.5.3.2. PLANOS DE MANEJO

O Plano de Manejo estabelece normas, restrições ao uso, ações a serem desenvolvidas e o manejo dos recursos naturais das Unidades de Conservação e seu entorno, podendo incluir a implantação de estruturas de apoio dentro da UC, garantindo a manutenção dos processos ecológicos e prevenindo a simplificação dos sistemas naturais. Desta forma, é estratégico analisar os planos de manejo das unidades mais expressivas para a RMRJ, de modo a encontrar e conciliar conflitos e potencialidades comuns para a gestão metropolitana.

Cada tipo de unidade de conservação ambiental possui um roteiro metodológico de elaboração de seu plano de manejo, em linhas gerais deve contemplar planejamento participativo, caracterização ambiental e aspectos culturais e históricos. No cenário Federal, o Instituto Chico Mendes (ICMBio) e o Instituto Brasileiro de Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA) apresentam roteiros de plano de manejo para diversos tipos de unidades, desde de Parques Nacionais, Reservas Biológicas, Estação Ecológica e Reservas Particulares do Patrimônio Natural. O Instituto Estadual do Ambiente (INEA) também apresenta roteiro metodológico na criação de planos de manejo para Unidades de Conservação em instância estadual.

O SNUC, que foi instituído pela Lei Nº 9.985 de 18 de julho de 2000 e regulamentado pelo Decreto Nº 4.340 de 22 de agosto de 2002, é o instrumento legal brasileiro de organização das áreas naturais protegidas, que estabelece os critérios e normas para a criação, implantação e gestão das UC no país. De uma forma geral, o SNUC visa possibilitar as ações de proteção da natureza no Brasil.



Porcentagem da superfície do estado do Rio de Janeiro abrangida por Unidades de Conservação federais e estaduais em suas diversas categorias de manejo – Fonte: Plano de manejo da ESEC da Guanabara

2.5.3.3. PLANO DE MANEJO DA ESEC DA GUANABARA

A Estação Ecológica da Guanabara, criada pelo Decreto s/nº de 15 de fevereiro de 2006, compreende o bioma da Mata Atlântica e consiste em ecossistemas de manguezais. Possui uma área de 1935 hectares, e seu perímetro encontra-se nos municípios de Guapimirim (58%) e Itaboraí (42%). As Estações Ecológicas são de domínio público, sendo efetuada a desapropriação de qualquer área particular. A visitação pública é proibida nessa categoria de UC, excetuando os fins educacionais e pesquisas científicas com autorização prévia.

A Estação Ecológica da Guanabara foi criada com o objetivo de preservar remanescentes de mangue e as feições derivadas deste ecossistema, sendo admitido apenas uso indireto dos seus recursos naturais. Além do objetivo geral, os objetivos específicos da E.E. são: fomentar a realização de pesquisas científicas; proteção de espécies raras; segurança alimentar da população local; preservação da paisagem original da baía da Guanabara;

valorização do conhecimento das comunidades locais; apoio e promoção de ações de recuperação ambiental, entre outras. O plano é dividido em quatro encartes:

- O primeiro encarte analisa a unidade de conservação frente aos atos internacionais, com enfoque federal, e por fim é contextualizada frente ao seu espaço territorial estadual, programas de gestão e implicações ambientais e institucionais;
- O segundo encarte analisa a região da EE da Guanabara e faz a caracterização ambiental da região (hidrografia, clima, fauna, entre outros), aspectos culturais e históricos, uso e ocupação da terra e problemas ambientais e características da população;
- O terceiro encarte analisa o recorte da Estação Ecológica, com caracterização dos fatores abióticos e bióticos (hidrografia, clima, fauna, entre outros), programas de monitoramento, patrimônio cultural material e imaterial, socioeconômica, situação fundiária, atividades desenvolvidas e aspectos institucionais da estação;
- O quarto e último encarte trata do planejamento e gestão da Estação, citando objetivos e apresentando o zoneamento proposto.

A E.E. da Guanabara pertence a Reserva da Biosfera da Mata Atlântica, esta identificada como um hotspot ou “área crítica” pela Organização não governamental Conservation International (CI). A partir dessa classificação diversos organismos internacionais atuam na região por meio de atividades e/ou financiamento de projetos direta ou indiretamente, como o Programa das Nações Unidas para o meio Ambiente, o Conservation International, o Fundo Global para o Meio Ambiente, entre outros.

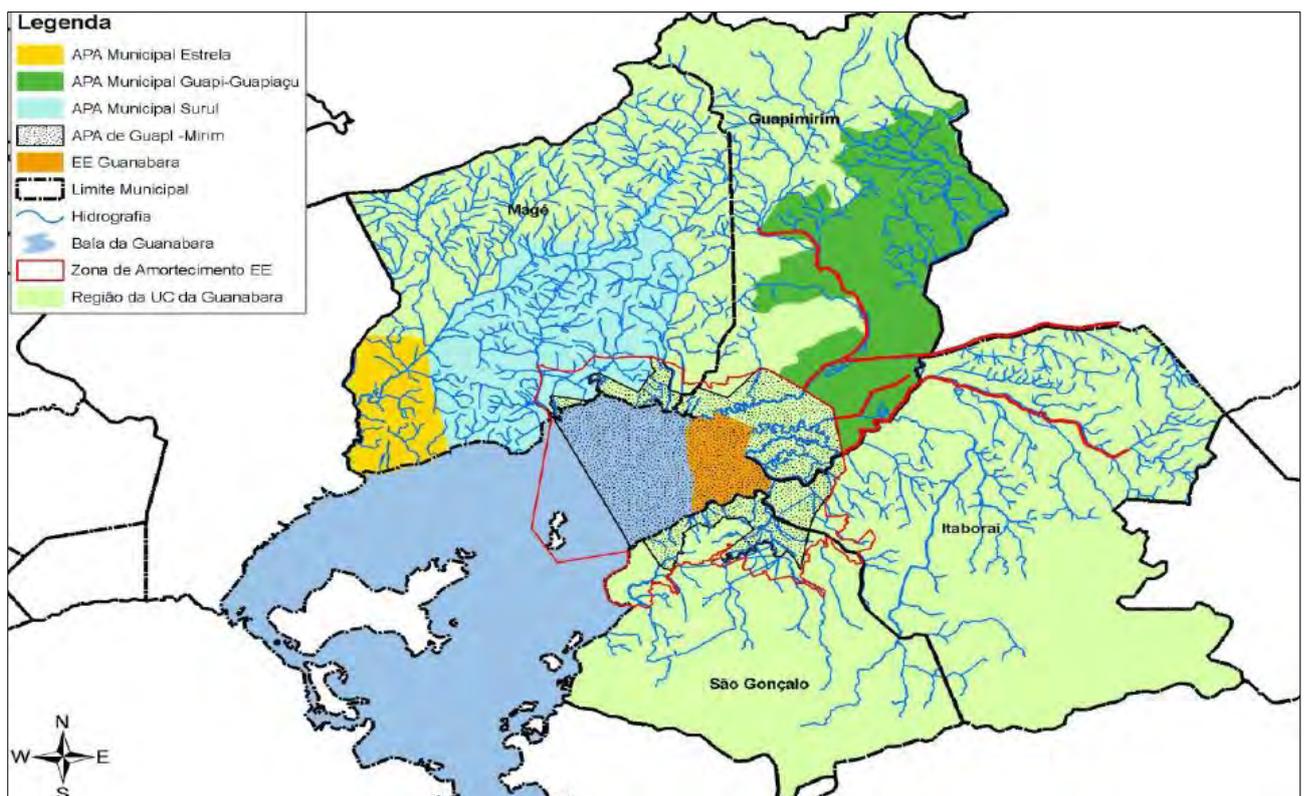


Ilustração da localização e dos limites da Zona de Amortecimento da E.E. da Guanabara e dos quatro municípios que compõe a região da UC – Fonte: Plano de manejo da ESEC da Guanabara

É notável a pressão exercida nas Unidades de Conservação por uma Região Metropolitana do porte da RMRJ e com seu crescimento urbano intenso. Dentre as situações de maior conflito na Unidade estão a ameaça pelo corte ilegal de árvores nativas do mangue para feitiço de currais, a coleta ilegal do caranguejo uçá e a caça e pesca ilegal, além da poluição dos rios e da baía (falta de tratamento de esgoto, efluentes industriais e presença de lixo flutuante).

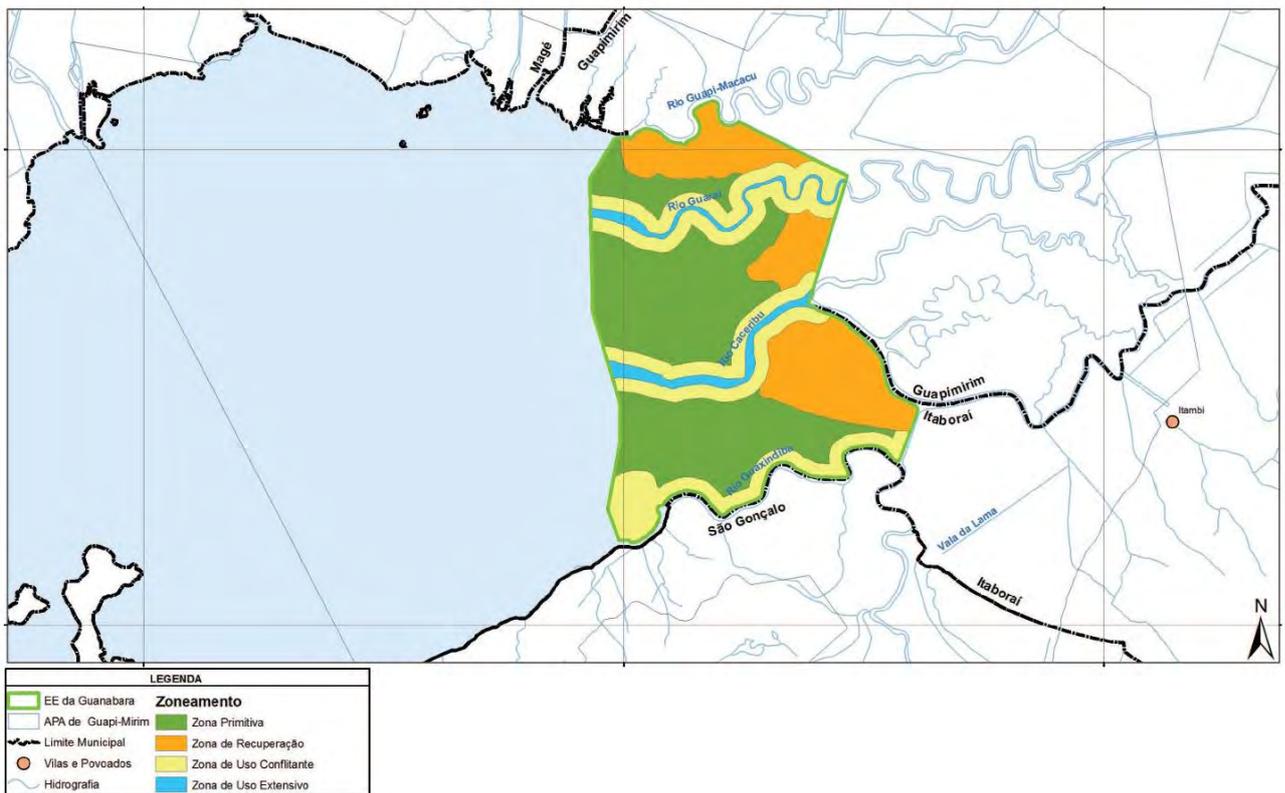
Algumas dessas ameaças são atribuídas à comunidade que reside no entorno da UC. Atividades de pesca e caça são recorrentes tanto na área da UC como em seu entorno, evidenciando a resistência da população com relação às limitações ou proibições referentes a estas atividades.

Por outro lado, o E.E. da Guanabara constitui um símbolo da representatividade ecológica e histórica da Baía da Guanabara, sendo berçário ecológico com grande manguezal primário tem a vantagem de não ter moradores dentro de seu perímetro e ao mesmo tempo possuir apoio da comunidade do entorno. Possui potencial de captar recursos derivados do setor industrial por meio de compensações ambientais, **ponto que também pode constituir ameaça pela infraestrutura associada das plantas industriais**. A Estação Ecológica da Guanabara também está incluída no Mosaico Central Fluminense.

Para a E.E. da Guanabara foram estabelecidas quatro, das onze categorias de zonas previstas, sendo: 1) Zona Primitiva, 2) Zona de Uso Extensivo, 3) Zona de Recuperação e 4) Zona de Uso Conflitante.

A Zona primitiva (ZP), em geral, caracteriza-se pela baixa intervenção humana; A Zona de Uso Extensivo (ZUE) constitui áreas naturais com algumas alterações antrópicas, permitindo manejo com o mínimo impacto; A Zona de Recuperação (ZR) é uma zona provisória que contém áreas consideravelmente antropizadas, que uma vez restaurada será incorporada a uma das zonas permanentes; A Zona de Uso Conflitante (ZUC) possuem usos em seu interior que conflitam com os objetivos de conservação da área protegida.

Além das quatro zonas, a E.E. possui uma ampla Zona de Amortecimento, que tem função primordial de minimizar os impactos advindos do entorno da UC.

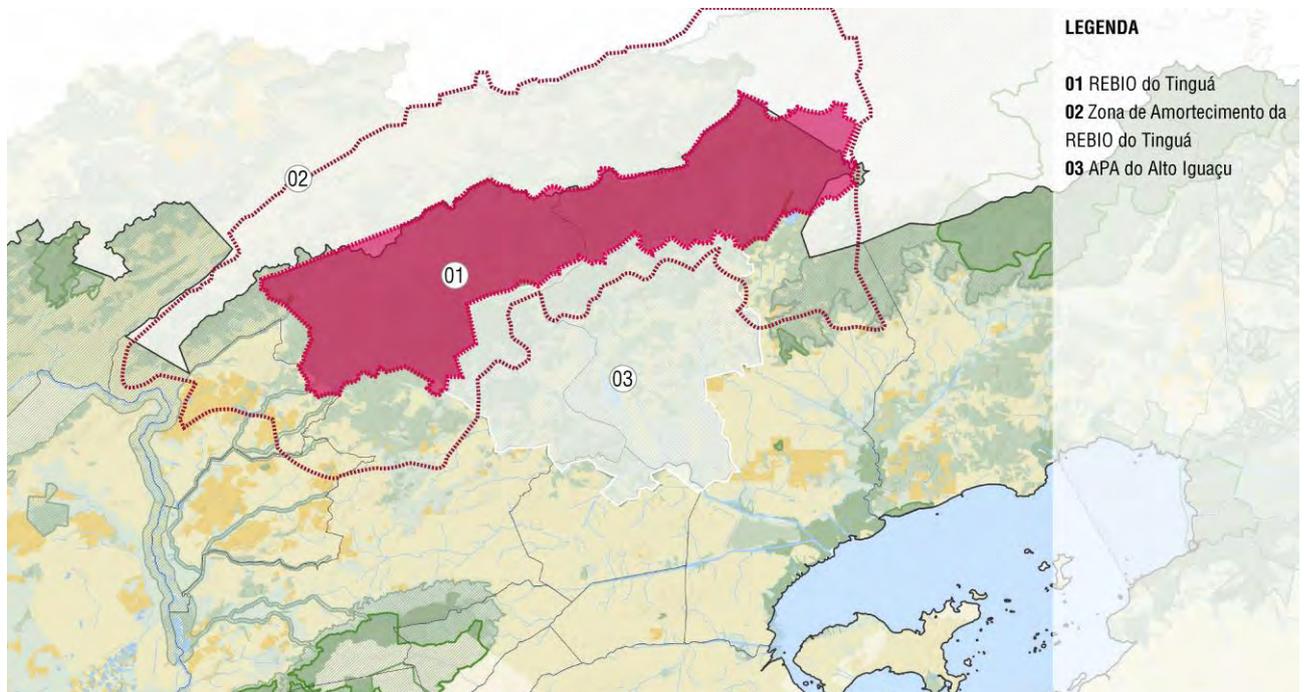


Zoneamento proposto para a E.E. da Guanabara – Fonte: Plano de manejo da ESEC da Guanabara

2.5.3.4. PLANO DE MANEJO DO REBIO DO TINGUÁ

A Reserva Biológica do Tinguá, criada pelo Decreto nº 97.780 de 23.05.1989, compreende o bioma da Mata Atlântica e possui uma área de 26.260 hectares, e seu perímetro está nos municípios Nova Iguaçu (55,14%), Duque de Caxias (37,44%), Petrópolis (4,26%) e Miguel Pereira (3,16%).

Os objetivos centrais de manejo da Unidade de Conservação são, entre outros: Proteger amostra representativa da floresta de encosta atlântica com sua flora, fauna e demais recursos naturais em especial os recursos hídricos; Viabilizar a manutenção da vazão e da qualidade dos recursos hídricos fornecidos para a região; Proporcionar a implantação de manejo sustentável dos recursos naturais da área do entorno; Viabilizar a conectividade com outras unidades de conservação, no intuito de formar corredores ecológicos; Proteger espécies da flora e fauna raras e/ou ameaçadas de extinção no âmbito regional; Assegurar a proteção das características relevantes de natureza geológica e geomorfológica da região; Proteger as nascentes dos recursos hídricos existentes na Rebio e contribuir para a proteção dos mesmos; Proporcionar os meios e incentivos para implementar as atividades de pesquisa científica e monitoramento ambiental; Favorecer as condições para a promoção de atividades de educação ambiental, interna e externamente à Rebio; Valorizar o conhecimento das comunidades locais, difundindo-o em ações de educação e sensibilização ambiental.



Mapa da Rebio do Tinguá e sua respectiva zona de amortecimento

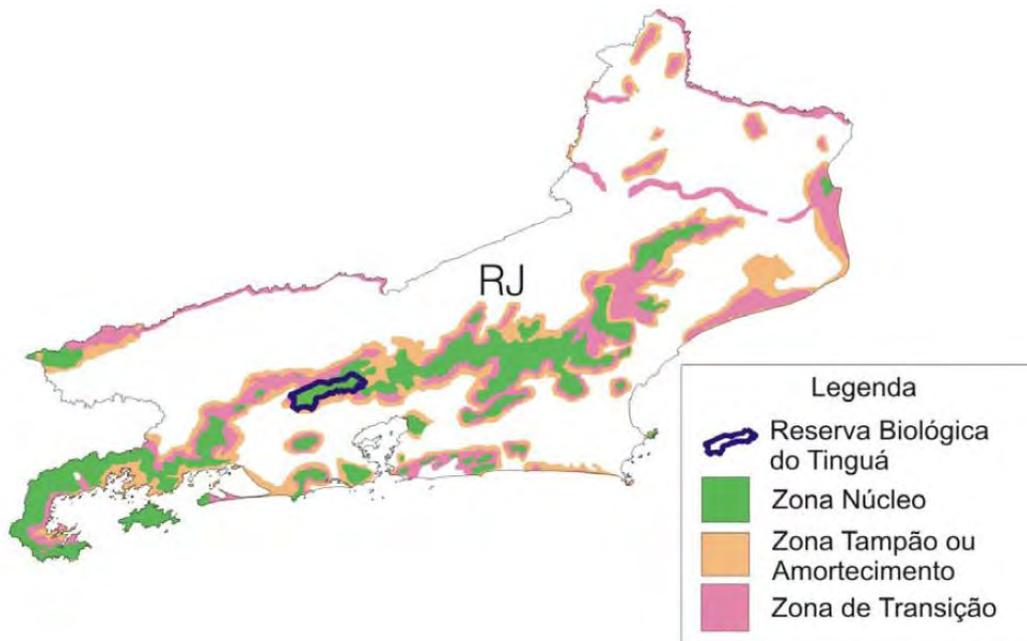
O plano é dividido em quatro encartes, que assim como o Plano de Manejo da E.E. da Guanabara, seguem o “Roteiro Metodológico de Planejamento: Parque Nacional, Reserva Biológica, Estação Ecológica” (GALANTE et al., 2000):

- O primeiro encarte analisa a unidade de conservação frente ao enfoque internacional, em seguida no enfoque federal, e por fim é contextualizada frente ao seu espaço territorial estadual, programas de gestão e implicações ambientais e institucionais;
- O segundo encarte analisa a região da Rebio do Tinguá e faz a caracterização ambiental da região (hidrografia, clima, fauna, entre outros), aspectos culturais e históricos, uso e Ocupação da Terra e Problemas Ambientais decorrentes, características da população e legislação federal de interesse;
- O terceiro encarte analisa o recorte da Unidade de Conservação, com caracterização dos fatores abióticos e bióticos (hidrografia, clima, fauna, entre outros), programas de monitoramento, patrimônio cultural material e imaterial, socioeconomia, situação fundiária, atividades desenvolvidas e aspectos institucionais da estação;

- O quarto e último encarte trata do planejamento e gestão do Rebio, citando objetivos e apresentando o zoneamento proposto.

A Reserva Biológica do Tinguá está inscrita, desde março de 1991, como Reserva da Biosfera, reconhecida pela Unesco. As Reservas da Biosfera representam o que de mais avançado se propõe como conjugação e desenvolvimento.

A Reserva da Biosfera da Mata Atlântica – RBMA, cuja área foi reconhecida pela Unesco em cinco fases sucessivas entre 1991 e 2002, foi a primeira unidade da Rede Mundial de Reservas da Biosfera declarada no Brasil. Portanto, a Rebio do Tinguá foi uma das UCs pioneiras deste sistema de proteção de áreas naturais, declarada como zona núcleo na primeira fase da RBMA.



Reserva da Biosfera da Mata Atlântica no Estado do Rio de Janeiro – Fonte: SOS Mata Atlântica

Assim como a E.E. da Guanabara, a Rebio do Tinguá também é identificada como hotspot, dessa forma diversos organismos internacionais atuam nessa região, dentre eles: Banco Mundial/ Consórcio Mata Atlântica, Conservation International, Programa das Nações Unidas para o meio Ambiente, Fundo Mundial para a Natureza Brasil, entre outros.

A Reserva Biológica do Tinguá sofre mais do que a E.E. da Guanabara em termos de pressão urbana, em especial pelo contato direto que a unidade tem com núcleos urbanos populosos da baixada da RMRJ, como Xerém, Tinguá e Jaceruba. Essa urbanização do entorno traz consigo problemas com o lixo, descargas orgânicas, além disso dentro da unidade existem sete pontos de captação de água e represamentos para distribuição, presença de moradores não pertencente ao quadro de servidores do Ibama, uma linha de transmissão de alta tensão, três dutos de passagem de óleo, gases e demais derivados de petróleo, uma estrada Federal (BR-040) e uma estrada local em uso (Caminho do Imperador). Em relação a práticas extrativistas, existe ainda extração de areia, saibro, pedras e desmatamento acelerado na região.

Por outro lado, a Rebio é um exemplo de conservação de uma área para o futuro - amostra de ecossistemas, uma grande potencialidade para a pesquisa e proximidade com outras UCs, tornando possível continuidade no Mosaico Fluminense e potenciais para corredor biológico metropolitano.

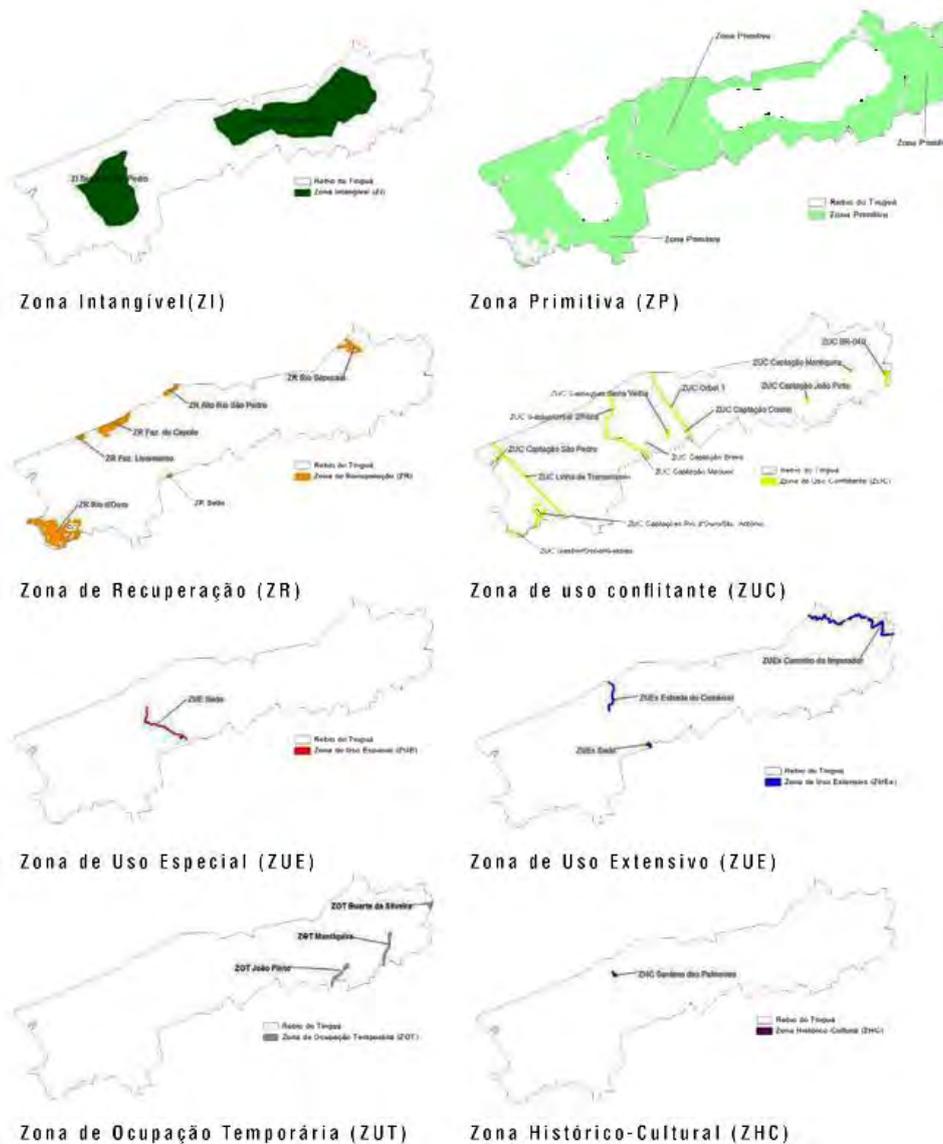
É importante ressaltar que a região se encontra em área de patrimônio cultural material e imaterial de grande riqueza, especificamente dentro da Reserva Biológica do Tinguá ainda se mantiveram alguns sítios históricos importantes tais como: a Estrada Real do Comércio (Nova Iguaçu e Miguel Pereira), Freguesia e Igreja Santana

das Palmeiras, Caminho do Imperador (Tinguá, Petrópolis e Miguel Pereira) e Aquedutos e Captações de água (Nova Iguaçu e Duque de Caxias).

Atualmente, na área da Rebio do Tinguá não ocorre a presença de grupos populacionais tradicionais como indígenas e quilombolas. Porém, ocorre, em pontos específicos das captações, a presença de moradores ligados à Companhia Estadual de Água e Esgoto.

O Zoneamento da Rebio estabelece onze categorias de zonas: Zona Intangível, Zona Primitiva, Zona de Recuperação, Zona de Uso Especial, Zona de Uso Conflitante, Zona de Ocupação Temporária, Zona de Uso Extensivo e Zona Histórico-Cultural. A Zona de Uso Intensivo é prevista apenas para Parques, e a Zona de Interferência Experimental, para Parques e Estações Ecológicas.

A Zona de Amortecimento (ZA) da Reserva Biológica do Tinguá possui um perímetro de 159,26 km e uma área de 72.705 ha, dos quais 30,42%, a maior parte, situa-se no Município de Nova Iguaçu, 30,12% no Município de Miguel Pereira, sendo que o município menos representativo é o de Queimados, com apenas 0,56% da área da ZA dentro de seu território.



Zoneamento da Rebio do Tinguá

O produto seguinte do presente plano buscará a complementação da síntese analítica dos planos de manejo existentes na Região Metropolitana do Rio de Janeiro.

2.5.4. MOSAICOS DA MATA ATLÂNTICA

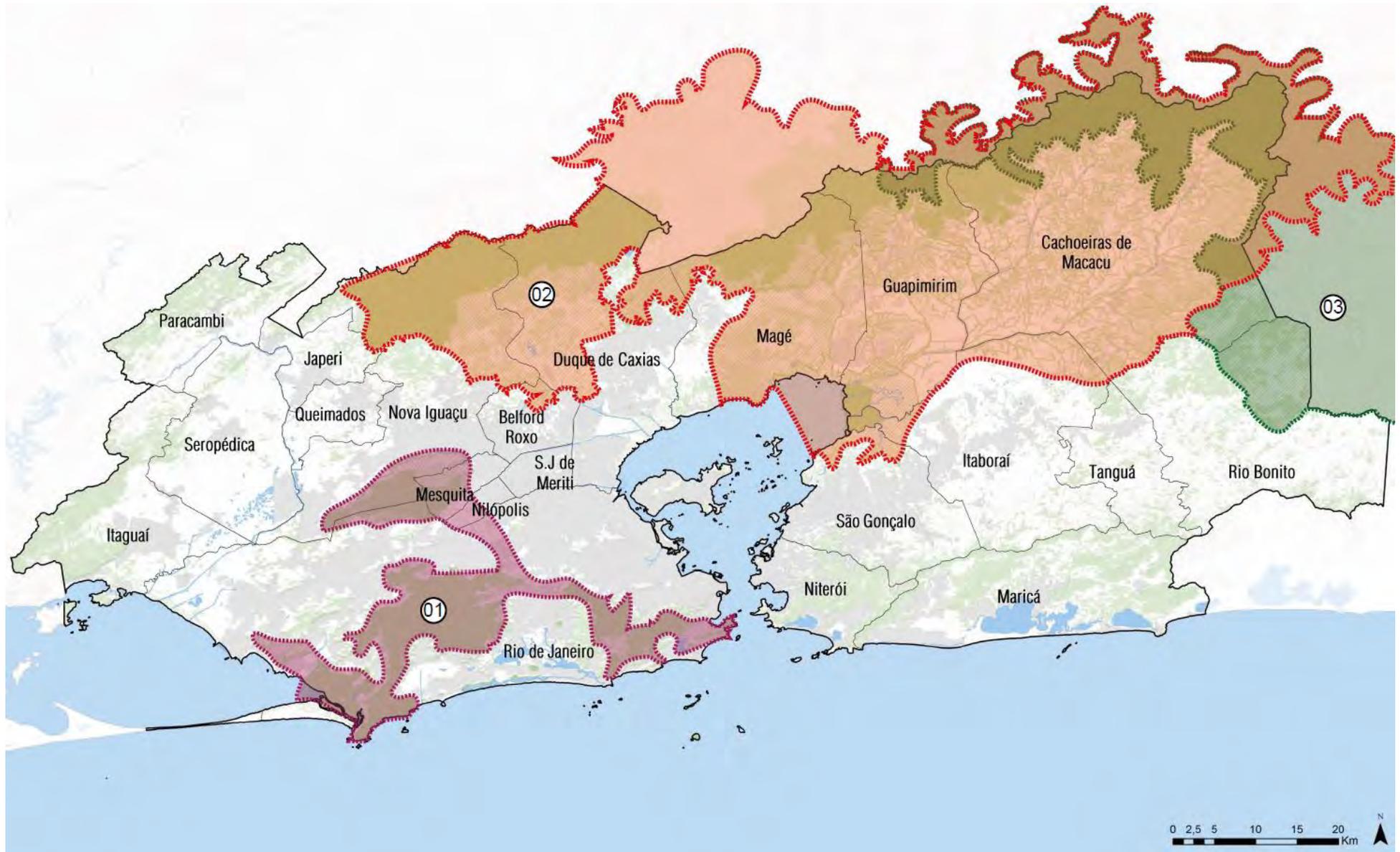
A Mata Atlântica encontrou-se devastada quase integralmente, hoje apenas 12,5% de seus remanescentes florestais resistem. Ela é um hotspot mundial, ou seja, uma das áreas ricas em biodiversidade, também decretada Reserva da Biosfera pela Unesco e Patrimônio Nacional, na Constituição Federal de 1988.

Os Mosaicos de Unidades de Conservação e Áreas Protegidas foram oficialmente instituídos no Brasil pelo Sistema Nacional de Unidades de Conservação (SNUC) - Lei Federal Nº. 9.985/00. O Programa Mosaicos da Mata Atlântica criado em 2004 é coordenado pelo Conselho Nacional da Reserva da Biosfera da Mata Atlântica, através do Instituto Amigos da RBMA, e apresenta como objetivos básicos:

- Promover a gestão integrada de unidades de conservação vizinhas, otimizando recursos materiais, técnicos e humanos, bem como a integração de Políticas entre seus órgãos gestores e a sociedade local.
- Utilizar a figura do Mosaico como mecanismo de adequação de limites de categorias de UC para um melhor ordenamento territorial e harmonização das necessidades de Conservação e Desenvolvimento Sustentável na Mata Atlântica.

Em suma, o programa apoia a elaboração e implementação de projetos relacionados ao reconhecimento de mosaicos de UC e áreas protegidas no Bioma Mata Atlântica. Dentre os projetos desenvolvidos no âmbito do programa, destaca-se o Projeto de Apoio ao Reconhecimento dos Mosaicos de Unidades de Conservação do Corredor da Serra do Mar, que subsidiou a criação do Mosaico da Bocaina, do Mosaico da Mantiqueira e do Mosaico Mata Atlântica Central Fluminense.

Mosaico é, então, um instrumento que estimula a gestão integrada das áreas protegidas de maneira a potencializar os esforços e otimizar o empenho dos recursos para fortalecer estas áreas e ampliar os objetivos de conservação para o território abrangido por elas. Na Região Metropolitana do Rio de Janeiro constam hoje três mosaicos ambientais – o Mosaico Carioca, o Mosaico Central Fluminense e o Mosaico Mico Leão Dourado.



Mosaicos da RMRJ – 01 Mosaico Carioca/ 02 Mosaico Central Fluminense/ 03 Mosaico Mico Leão Dourado

2.5.4.1.MOSAICO CARIOCA

O Mosaico Carioca (MC), reconhecido pela portaria MMA N° 245, de 11 de julho de 2011, compreende o bioma da Mata Atlântica e abrange áreas Federais, Estaduais e Municipais:

- Federais: Parque Nacional da Tijuca, Monumento Nacional das Ilhas Cagarras;
- Estaduais: Parque Estadual da Pedra Branca, Área de Proteção Ambiental de Gericinó/Medanha, Área de Proteção Ambiental de Sepetiba II, Reserva Biológica e Arqueológica de Guaratiba;
- Municipais: Parque Natural Municipal Bosque da Barra; Parque Natural Municipal Chico Mendes; Parque Natural Municipal da Catacumba; Parque Natural Municipal da Cidade; Parque Natural Municipal da Freguesia; Parque Natural Municipal da Prainha; Parque Natural Municipal da Serra da Capoeira Grande; Parque Natural Municipal de Grumari; Parque Natural Municipal de Marapendi; Parque Natural Municipal do Mendanha; Parque Natural Municipal do Penhasco Dois Irmãos - Arquiteto Sérgio Bernardes; Parque Natural Municipal Fonte da Saudade; Parque Natural Municipal José Guilherme Merquior; Parque Natural Municipal Darke de Matos; Área de Proteção Ambiental dos Morros da Babilônia e São João; Área de Proteção Ambiental dos Morros do Leme e Urubu; e Monumento Natural dos Morros do Pão de Açúcar e da Urca.



Mapa geral do Mosaico Carioca

O Mosaico Carioca propõe uma série de ações, dentre elas: Conservação da Biodiversidade, Educação Ambiental e Comunicação, Fiscalização e Fomento ao Turismo e Uso Público; projeto de corredores verdes (em especial a trilha transcarioca); diagnóstico sobre a situação agrícola das UCs; nivelamento do conhecimento técnico entre gestores e controle na execução de recursos de compensação, acompanhamento e licenciamento.

Art. 5º Ao Conselho Consultivo do Mosaico Carioca compete:

I - Elaborar seu regimento interno, no prazo de 90 (noventa) dias, contados da sua instituição;

II - Propor diretrizes e ações para compatibilizar, integrar e otimizar: a) as atividades desenvolvidas em cada unidade de conservação, tendo em vista, especialmente:

1. os usos na fronteira entre unidades;
2. o acesso às unidades;
3. a fiscalização;
4. o monitoramento e avaliação dos Planos de Manejo;
5. a pesquisa científica;
6. a alocação de recursos advindos da compensação referente ao licenciamento ambiental de empreendimentos com significativo impacto ambiental; b) a relação com a população residente na área do mosaico;

III - manifestar-se sobre propostas de solução para a sobreposição de unidades;

IV - Manifestar-se, quando provocado por órgãos executor, por conselho de unidade de conservação ou por outro órgão do Sistema Nacional do Meio Ambiente SISNAMA, sobre assunto de interesse para gestão do mosaico.

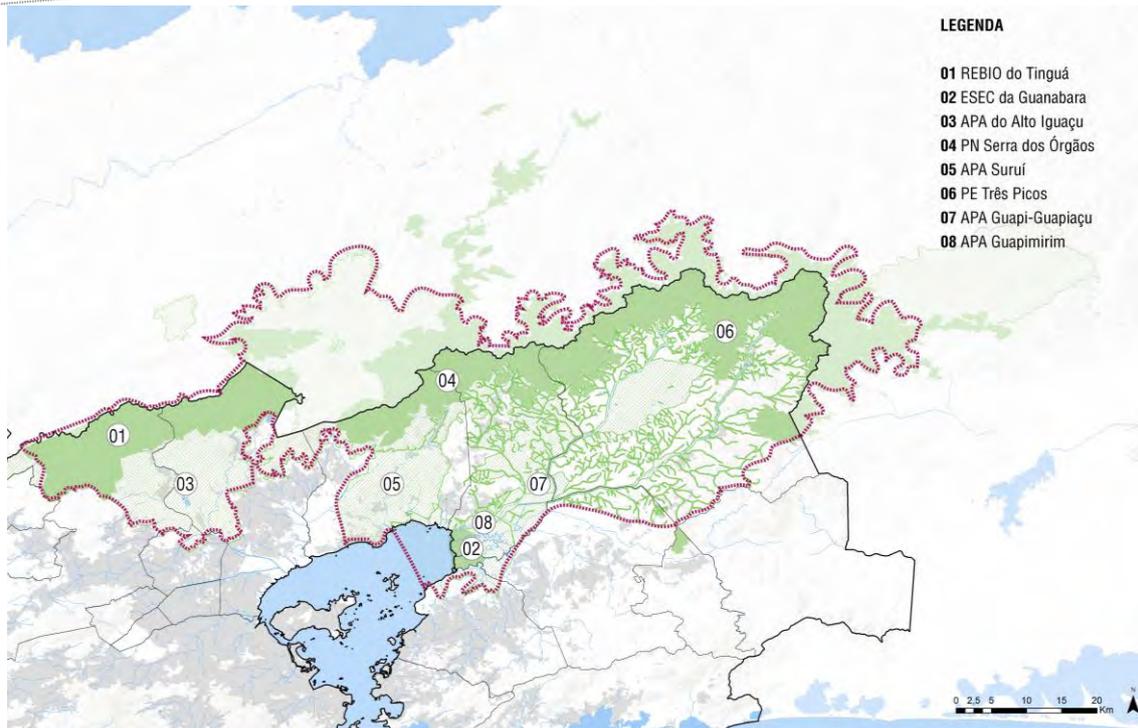
Como a maioria das unidades de conservação, os mosaicos da RMRJ sofrem grandes ameaças derivadas da ocupação humana, como o despejo inadequado de lixo e esgoto, ameaça a fauna e flora local, desmatamentos, ocupação irregular, entre outras.

2.5.4.2.MOSAICO CENTRAL FLUMINENSE

O Mosaico Central Fluminense (MCF), oficialmente reconhecido pela Portaria do Ministério do Meio Ambiente No 350, de 11 de dezembro de 2006 compreende o bioma da Mata Atlântica e abrange as áreas Federais, Estaduais e Municipais. Surge com a missão de integrar esforços para promover a sustentabilidade e a conservação da diversidade nos ambientes de Mata Atlântica, desde os manguezais até os campos de altitude na Serra do Mar Fluminense, minimizando os efeitos negativos da expansão metropolitana e industrial.

Até o início de 2011 o Mosaico Central Fluminense foi reconhecido com 29 unidades de conservação, outras foram posteriormente agregadas a ele, como o exemplo citado da APA do Alto Iguaçu, em processo de finalização de seu plano de manejo e ingresso no MCF. Entre as unidades de conservação estão:

- Federais: ESEC da Guanabara, ESEC Paraíso, Rebio do Tinguá, PN Serra dos Órgãos, APA Petrópolis, APA Guapimirim, RPPN Graziela M.B., RPPN Fazenda Suspiro, RPPN Querência, RPPN Graziela M.B., RPPN Fazenda Suspiro, RPPN El Nagual, RPPN CEC Tinguá;
- Estaduais: Rebio Araras, P.E. dos Três Picos, APA do Alto Iguaçu, APA do Rio Macacu, APA Macaé de Cima;
- Municipais: ESEC Monte das Flores, MONA Pedra do Elefante, MONA Pedra das Flores, PNM Montanhas de Teresópolis, PNM Serra do Barbosão, PA Bacia do Rio dos Frades, APA Floresta do Jacarandá, APA Guapi-Guapiaçu, APA Suruí, APA Jaceruba, APA Maravilha, PNM Taquara, PNM Petrópolis, PNM Araponga;



Mapa geral do Mosaico Central Fluminense (MCF)

Sendo o mosaico uma ferramenta de gestão integrada das áreas protegidas, é de suma importância que esteja em sintonia com os planos de manejo de cada área em que se sobrepõe. O MCF já possui planejamento estratégico desenvolvido no ano de 2010 contendo sua caracterização física, biológica, territorial, produtiva, tendências de desenvolvimento, zoneamento e ações estratégicas.

A missão do mosaico aqui descrito é de integrar esforços para promover a sustentabilidade e a conservação da diversidade nos ambientes de Mata Atlântica, desde os manguezais até os campos de altitude na Serra do Mar Fluminense, minimizando os efeitos negativos da expansão metropolitana e industrial.

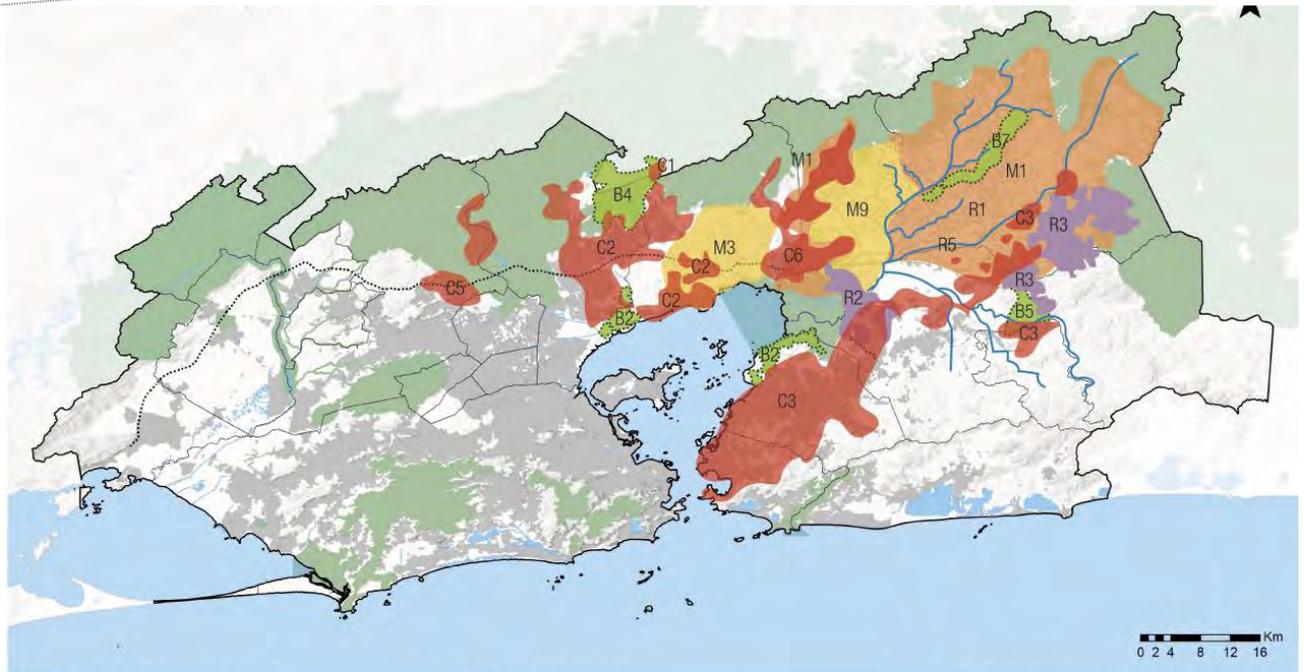
Na elaboração do zoneamento do Mosaico Central Fluminense foram consideradas seis zonas: zonas de baixa intervenção, zonas de moderadas intervenção, zonas de alta intervenção, zona de recuperação, zonas de conflito e zona de amortecimento.

A Zona de Baixa Intervenção tem o objetivo de conservar o ambiente natural permitindo apenas atividades de baixo impacto, nessa zona estão as UCs de proteção integral, manguezais e fragmentos significativos.

A Zona de Moderada Intervenção tem o intuito de conservar a natureza com uso sustentável, nessa zona estão as UCs de uso sustentável, áreas de assentamento ou agricultura familiar, patrimônios históricos, entre outras.

Na Zona de Alta intervenção existe intensa atividade antrópica, regiões como ocupações urbanas, áreas industriais e monoculturas estão inseridas na mesma. A Zona de Recuperação almeja deter a degradação dos recursos para a recuperação de áreas, e a Zona de conflito diferencia áreas onde as atividades atuais são incompatíveis com a condição que se propõe no mosaico.

A Zona de amortecimento do mosaico funciona muito similarmente as zonas das unidades de conservação, com intuito de minimizar os impactos negativos das atividades humanas sobre o território.



	ZONAS DE BAIXA INTERVENÇÃO		ZONAS DE CONFLITO		ZONAS DE RECUPERAÇÃO
B2	Manguezais	C1	Serra da Estrela, ao Longo da Estrada Velha	R1	Restante da APA Bacia do Rio Macacu que não foi Classificada como Zona de Moderada Intervenção
B4	Fragmentos Importantes Serra da Estrela	C2	Expansão Urbano-Industrial Arco Metropolitano	R2	Fazendas do Norte da APA Guapimirim que se Conectam com R1
B5	Fragmentos Importantes Devido ao seu Tamanho	C3	Expansão Urbano-Industrial COMPERJ	R3	Fragmentos em Torno do Monumento Natural da Pedra do Colégio Ligando Serra do Barbosão aos Três Picos
B7	Fragmentos da APA Macacu do Rio Guapiaçu	C5	Expansão Urbano-Industrial e de Condomínios na Região de Vila de Cava, Santa Rita, Corumbá, Tinguá	R5	Condicionante Decorrente do Licenciamento do COMPERJ
	ZONAS DE MODERADA INTERVENÇÃO	C6	Expansão Urbano-Industrial da Malha Urbana de Magé Decorrente da Proximidade com o COMPERJ		
M1	Interstícios da APA Macacu				
M3	Toda a APA Suruí, Excluindo				
M9	APA Guapi-Guapiaçu, Exceto Área de Conflito				

Zoneamento do Mosaico Central Fluminense

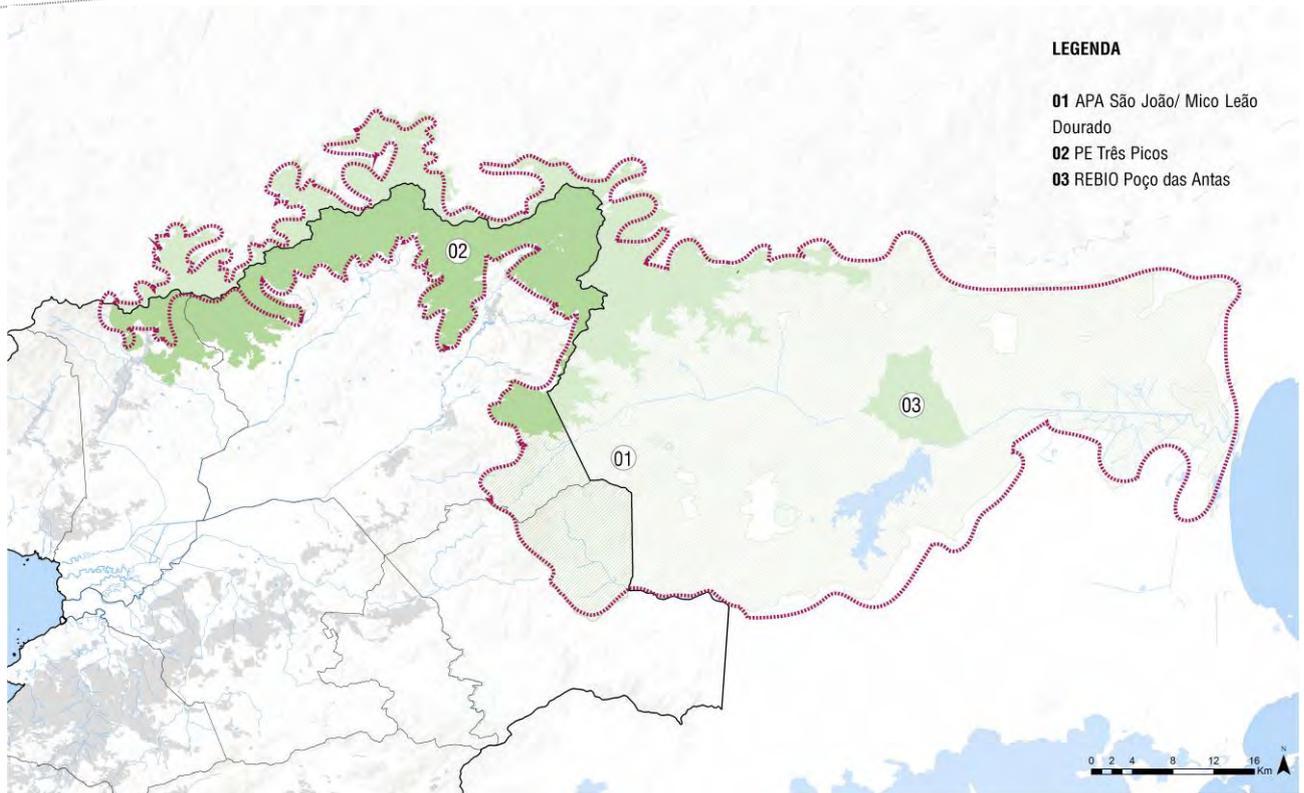
Cada um dos produtos gerados – missão, visão, mapa de atores, análise das tendências de desenvolvimento, zoneamento e plano estratégico – é uma ferramenta que pode se desdobrar em novas estratégias de ação e gestão para o Mosaico.

2.5.4.3. MOSAICO MICO LEÃO DOURADO

A Mosaico Mico Leão Dourado foi criado a partir da eminente necessidade de garantir a sobrevivência do mico-leão-dourado, primata endêmico da Mata Atlântica da baixada litorânea fluminense. Hoje a espécie encontra-se ameaçada de extinção devido a destruição de seu habitat. A fim de garantir sua sobrevivência foram criadas diversas unidades de conservação que protegem remanescentes florestais da região. Para fortalecer essas UCs e assegurar melhores status de proteção para o habitat da espécie, os gestores das UC federais solicitaram ao ICMBio e ao MMA o reconhecimento do Mosaico Mico-Leão-Dourado (MMLD).

Entre as unidades de conservação incluídas no Mosaico do Mico Leão Dourado estão:

- Federais: Rebio Poço das Antas, APA São João/ Mico Leão Dourado, RB União, RPPN Matumbo, RPPN Três Morros, RPPN Serra Grande, RPPN União, entre outras.
- Estaduais: P.E. dos Três Picos, RPPN Taqualral, RPPN Rabicho da Serra, RPPN Cisne Branco, RPPN Cachoeirinha, RPPN Águas vertentes, entre outras.
- Municipais: PM Atalaia, PM Biquíni/ Mul Silva Jardim, PM Córrego da Luz/ Mul Casimiro de Abreu, PM Mico-Leão-Dourado;



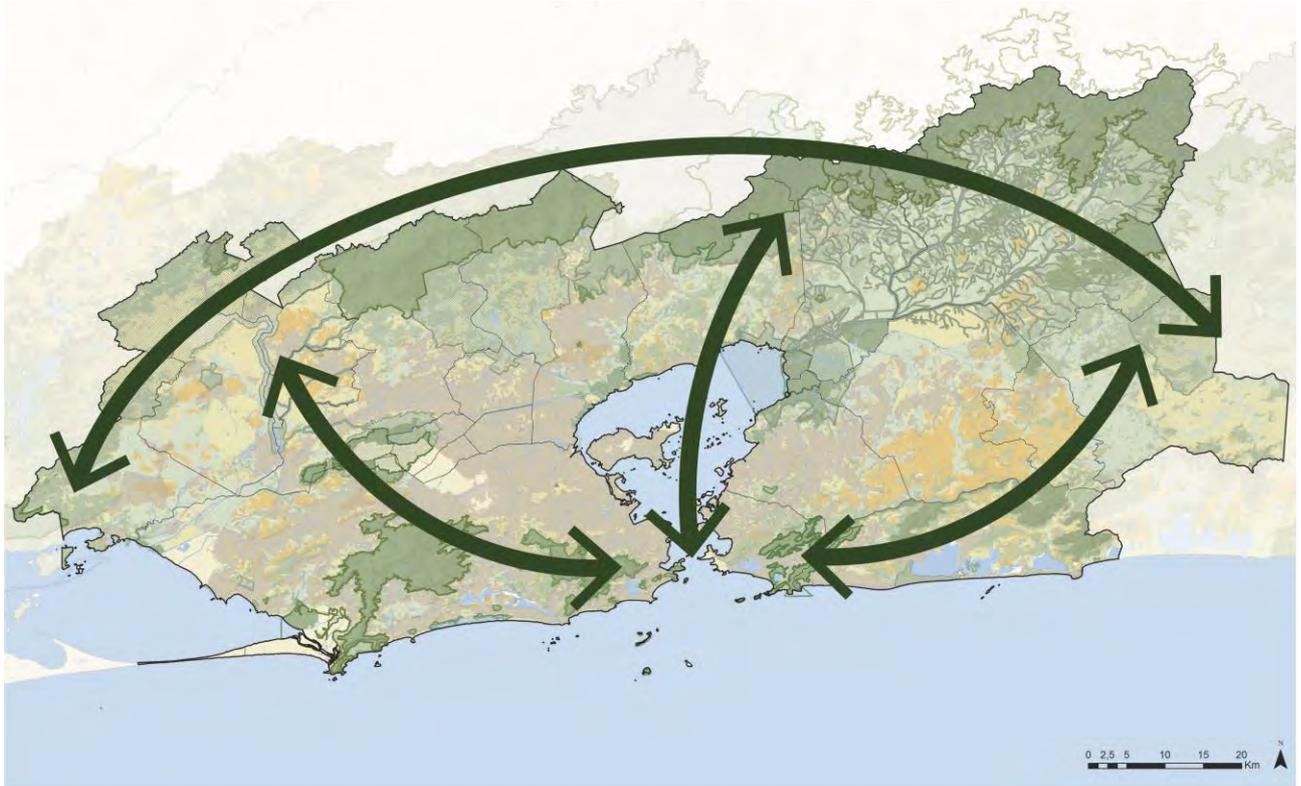
Mapa geral do Mosaico Mico Leão Dourado

O MMLD possui plano de ação de 2011, que determina os objetivos geral do mosaico e suas linhas de ação, contribuindo para o desenvolvimento socioambiental regional. Dentre as ações apresentadas no plano de ação estão:

- Fiscalização integrada, pareceres sobre obras, integrar atividades de licenciamento, apoio a municípios para formação de guardas ambientais municipais;
- Restauração florestal, manejo de espécies, recomendação sobre manejo da paisagem, criação de banco de dados georreferenciado, criação de mini corredores ecológicos entre RPPNs, priorização de áreas para restauração de cobertura florestal, determinação das áreas potenciais para a implementação de corredores ecológicos;
- Pesquisas científicas: estabelecer banco de projetos para serem contemplados através de TAC (Termo de Ajustamento de Conduta), medidas compensatórias, etc; estabelecer pontos estratégicos na região para coleta de dados climáticos;
- Treinamento de agentes de educação ambiental, trilhas interpretativas, identificar temáticas regionais a serem abordadas nas UC (recursos hídricos, biologia da conservação, legislação ambiental), minicursos sobre Planjo de Manejo, nivelamento técnico entre instituições envolvidas no mosaico;
- Uso de recursos de compensação, rede de proprietários de RPPN, mobilização de proprietários rurais de entorno das UC para conectividade ecológica.

2.5.5. REDE DE CONECTIVIDADE AMBIENTAL METROPOLITANA

As questões estratégicas no que diz respeito às unidades de conservação da RMRJ são a sustentabilidade financeira das unidades, a conectividade ambiental e os usos em fronteiras e zonas de amortecimento. Como visão de futuro, apresenta-se uma rede metropolitana de conectividade, que una os fragmentos florestais de Mata Atlântica da região, propiciando a manutenção e eventual expansão da cobertura vegetal. A figura abaixo mostra esquematicamente os eixos a serem fortalecidos, dentro dos principais fragmentos florestais existentes.

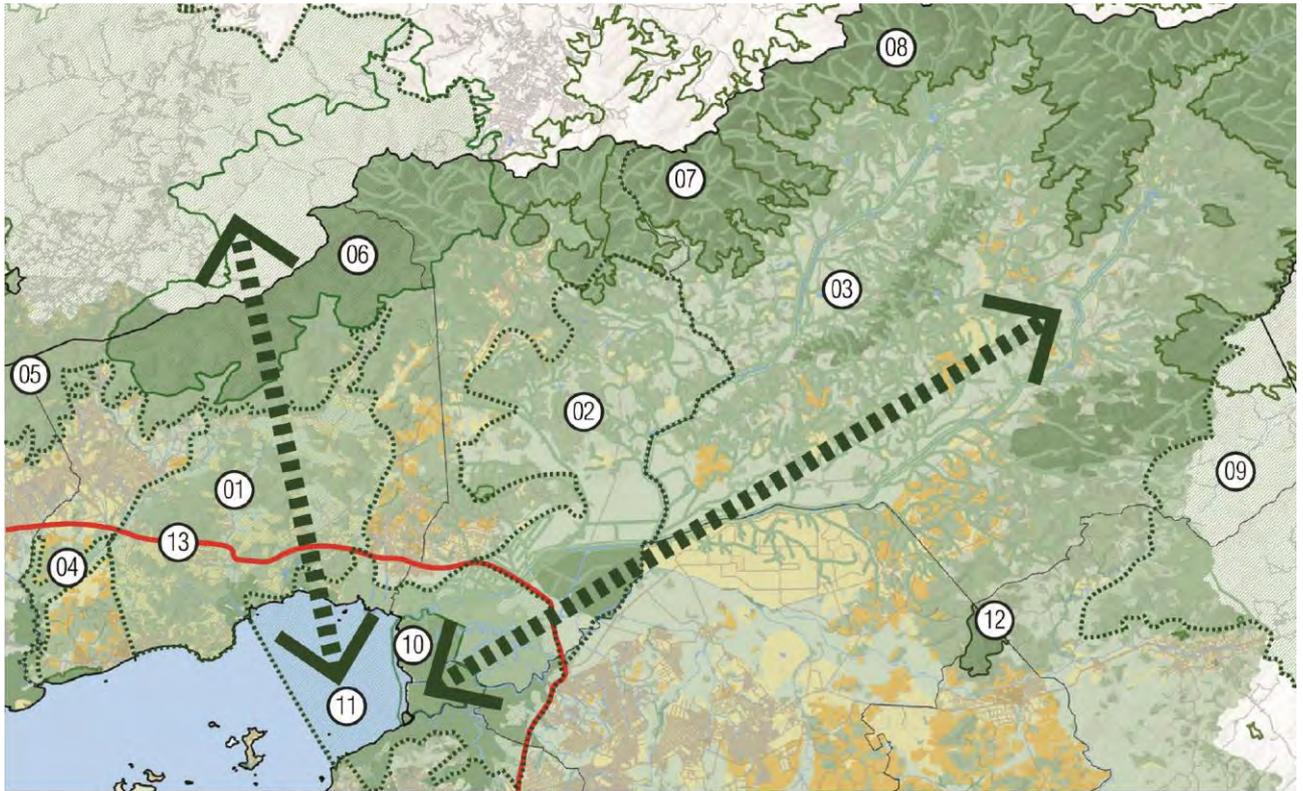


Nessa etapa, serão identificados os desafios para a configuração dessa rede de conectividade ambiental, em duas frentes: em primeiro lugar, as dificuldades físicas observadas no território, ou seja, os hiatos entre mosaicos e usos que representam ameaças contundentes. Em segundo lugar, as dificuldades institucionais, ou seja, as unidades de conservação prioritárias que ainda não possuem plano de manejo, cartografia georeferenciada e/ou com potencial ainda não concretizado de configuração de novos mosaicos.

Um local de fragilidade já identificado é a região do fundo da Baía de Guanabara, onde os principais fragmentos de floresta ombrófila densa das terras baixas entremeada por floresta ombrófila densa sub-montana localizam-se majoritariamente em três unidades de conservação⁹ de uso sustentável ainda sem plano de manejo: a APA da Bacia do Rio Macacu, APA Guapi-Guapiaçu e APA Suruí. Essas áreas são, portanto, de importante ligação entre a floresta ombrófila densa aluvial e manguezais das regiões de baixada e a floresta ombrófila densa montana e altomontana da Serra do Mar. Atualmente, estão ameaçadas pela construção do Arco Metropolitano e, no caso da APA Guapi-Guapiaçu, pelo potencial para expansão urbana e industrial desordenada decorrente do baixo uso agrícola da região. O MCF (Mosaico Central Fluminense) recomenda a dedicação dessa área para

⁹ COSTA, C.; LAMAS, I. Planejamento Estratégico do Mosaico Central Fluminense. Dezembro, 2010.

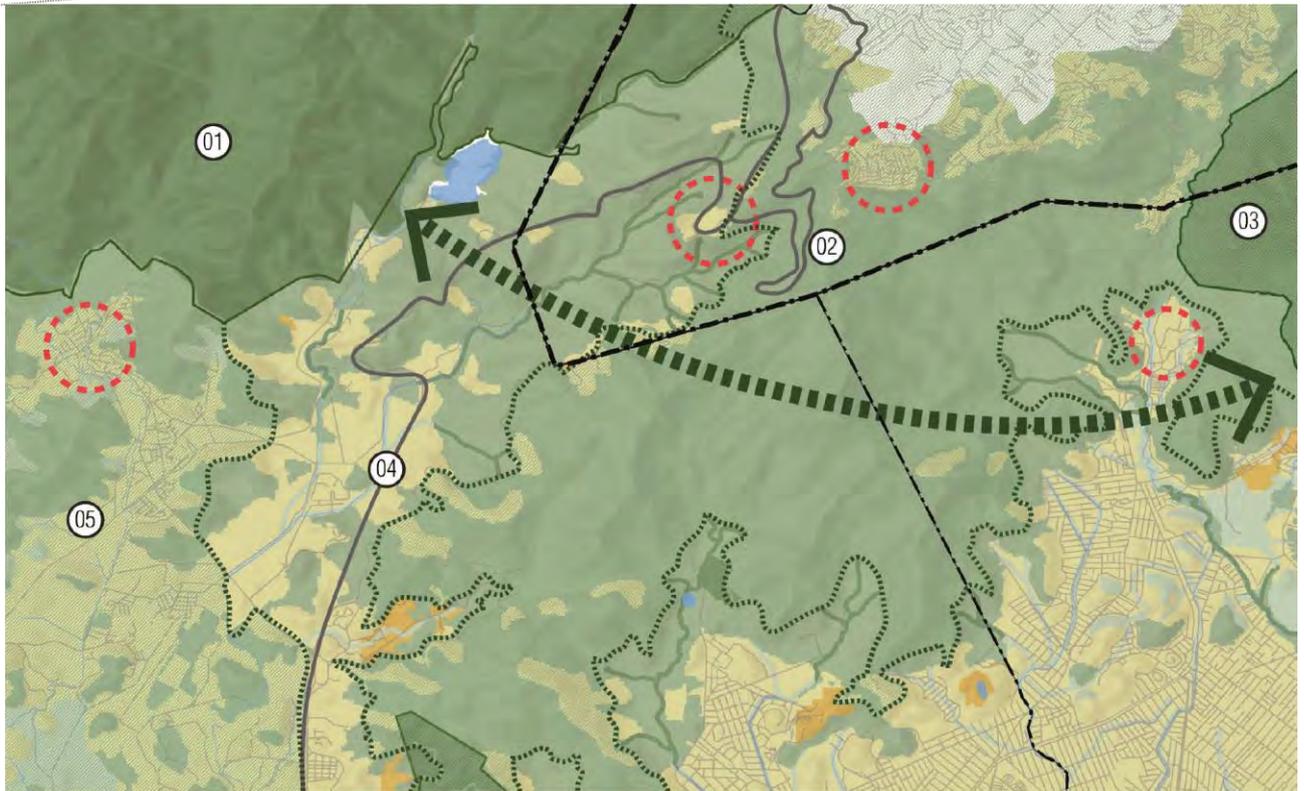
reflorestamento. O Presente Plano Estratégico considera importante o estabelecimento de uma unidade de conservação de proteção integral que garanta a conectividade no recorte evidenciado no mapa abaixo.



LEGENDA

- 01** APA Municipal do Suruí
- 02** APA Municipal de Guapi-Guapiaçu
- 03** APA da Bacia do Rio Macacu
- 04** APA da Estrela
- 05** APA de Petrópolis
- 06** PARNA Serra dos Órgãos
- 07** Estação Ecológica Estadual Paraíso
- 08** Parque Estadual dos Três Picos
- 09** APA da Bacia do Rio São João
- 10** ESEC Guanabara
- 11** APA Guapimirim
- 12** PARNA Municipal Serra do Barbosão
- 13** Arco Metropolitano

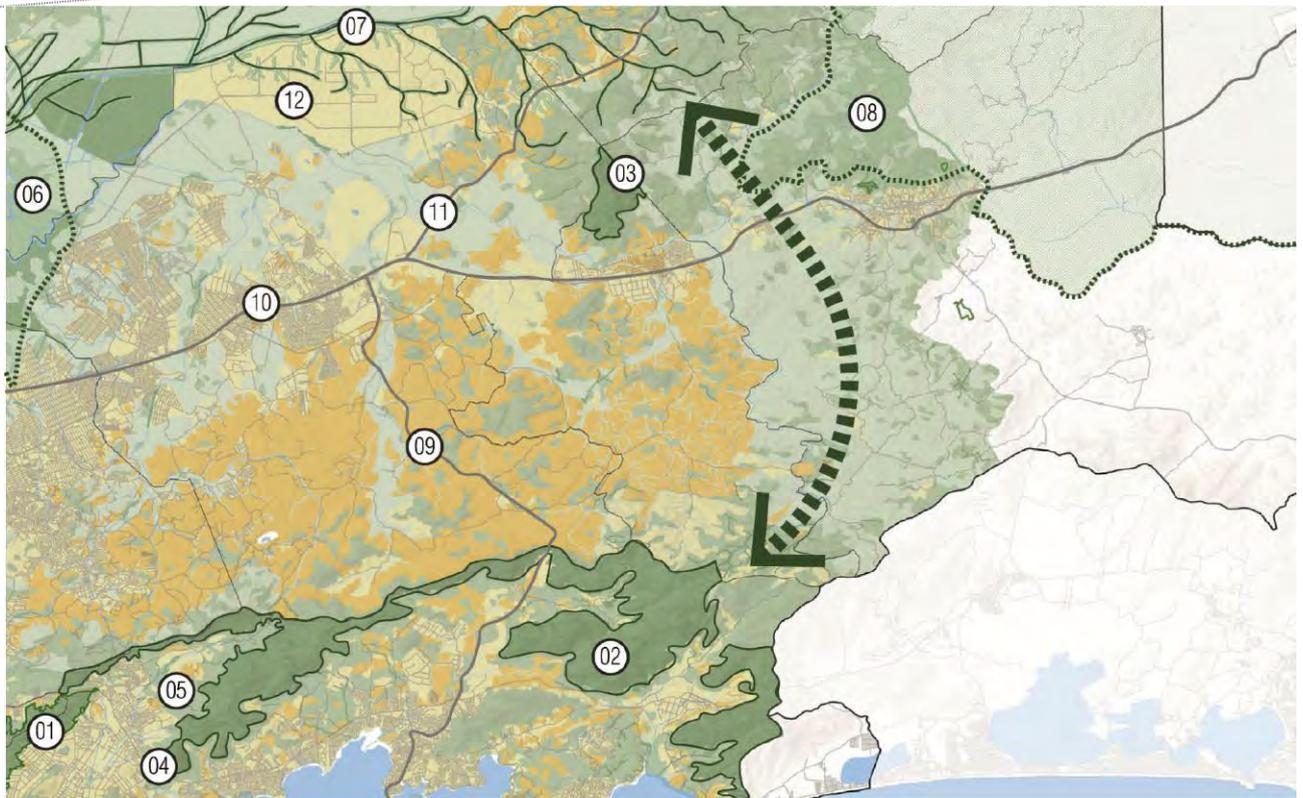
Outra área de importância para a conectividade ambiental metropolitana é uma porção da APA de Petrópolis na Serra da Estrela caracterizada no planejamento estratégico do MCF como fragmento que garante a conectividade florestal entre o PARNA Serra dos órgãos e a REBIO Tinguá, ameaçada por processo de favelização de difícil gestão, por abranger três municípios. O MCF recomenda que essa porção da APA de Petrópolis se transforme em unidade de conservação mais restritiva.



LEGENDA

- 01** ReBio Tinguá
- 02** APA de Petrópolis
- 03** PARNA da Serra dos Órgãos
- 04** Rodovia RJ-040
- 05** APA do Alto Iguaçu
- Ocupações que ameaçam a conectividade

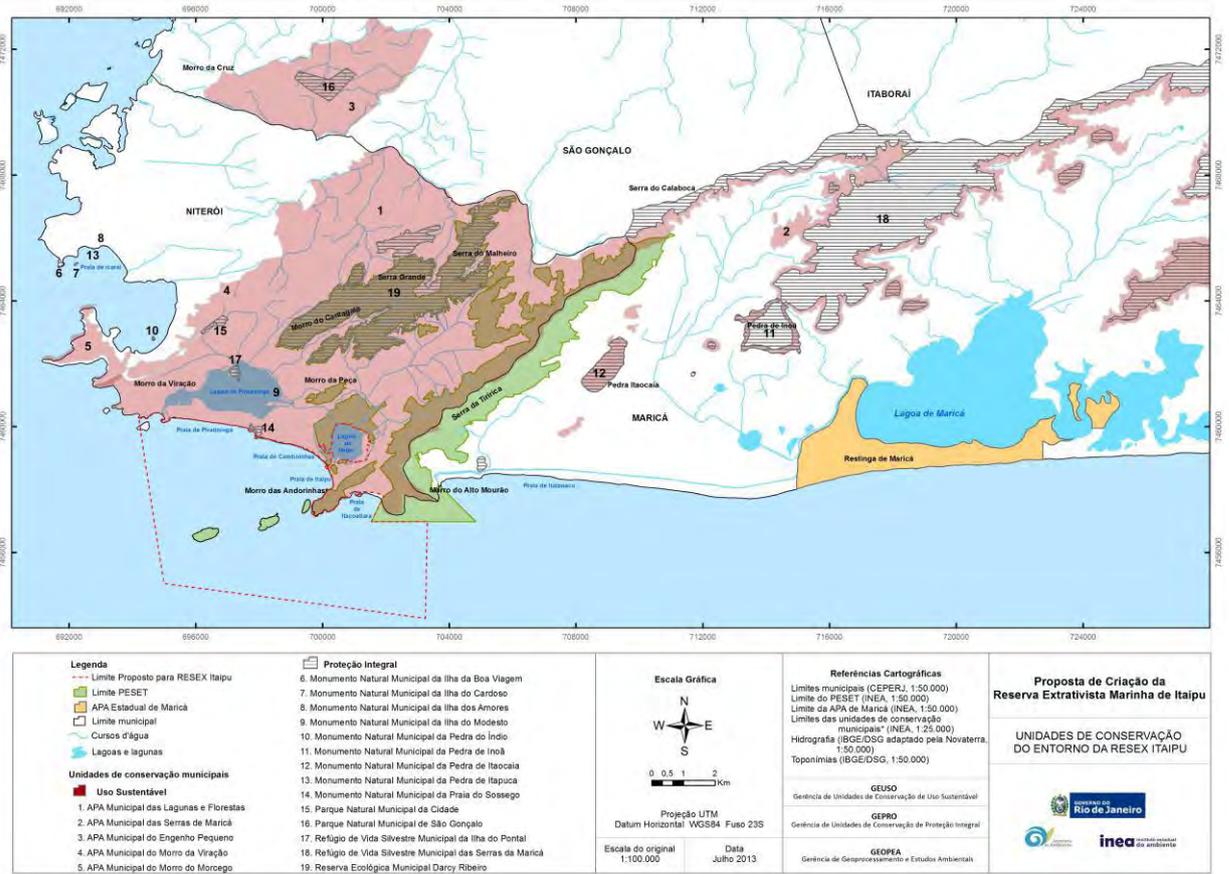
A conectividade ambiental na região dos municípios de Niterói, Maricá, Tanguá e Rio Bonito encontra dificuldades sobretudo institucionais. A maioria das unidades de conservação desses municípios é da esfera de gestão municipal, o que significa dificuldade de obtenção de dados georeferenciados e limitações de orçamento. Há, no entanto, cobertura vegetal expressiva na região e potencial de conectividade com as áreas do Mosaico do Mico Leão Dourado e com o Mosaico Central Fluminense, conforme demonstrado no mapa a seguir. A flecha busca estabelecer a conexão através de áreas consideradas pelo Zoneamento Ecológico Econômico como Zonas de Recuperação cuja definição contemplaria recuperação de áreas de preservação permanente com usos diversos e recuperação de ambientes de alta fragilidade natural.



LEGENDA

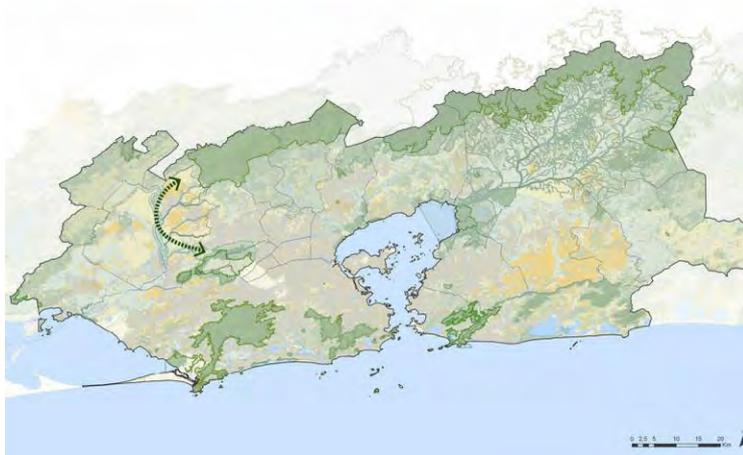
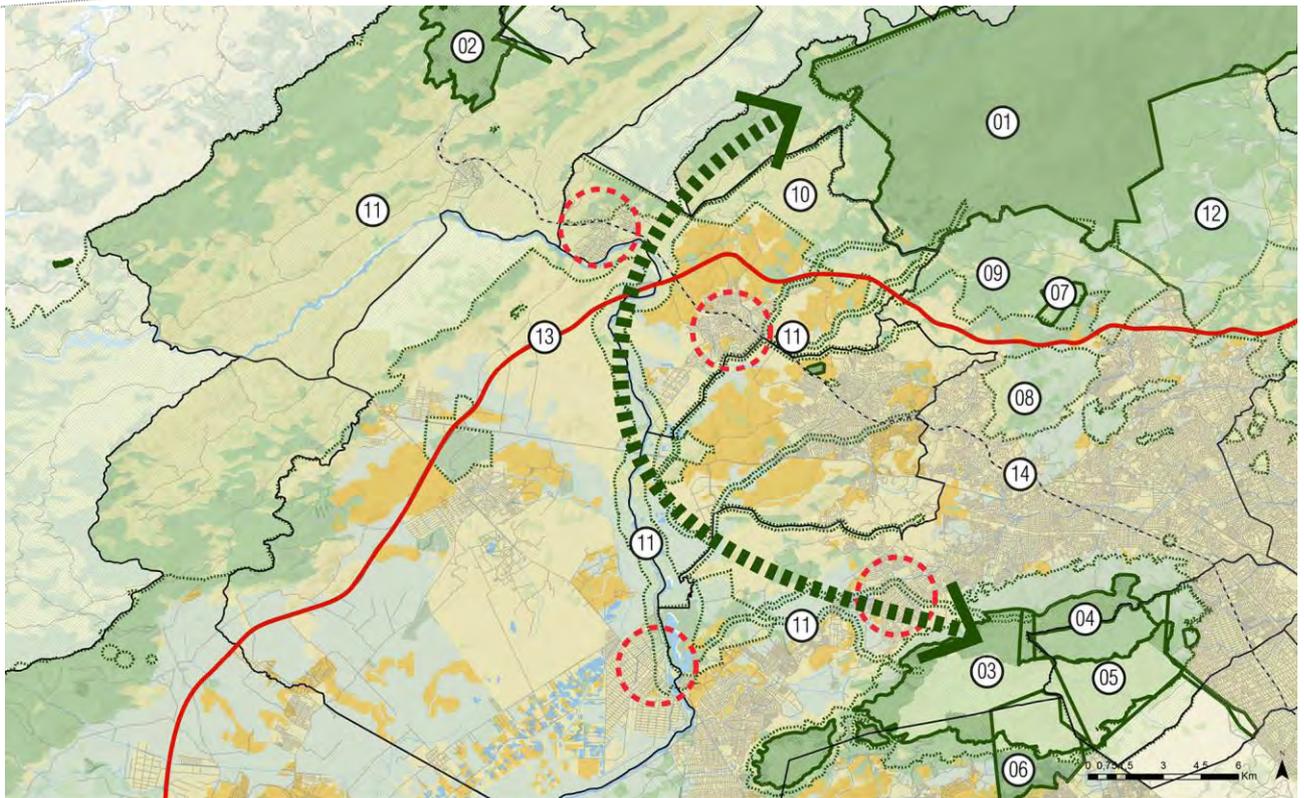
- 01** Parque Estadual da Serra da Tiririca
- 02** Refúgio de Vida Silvestre Municipal
- 03** PARNA Municipal Serra do Barbosão
- 04** Monumento Natural da Pedra de Inoã
- 05** APA Municipal das Serras de Maricá
- 06** APA Guapimirim
- 07** APA da Bacia do Rio Macacu
- 08** APA Municipal Serra do Sambê
- 09** Rodovia RJ-114
- 10** Rodovia BR-101
- 11** Rodovia RJ-116
- 12** Comperj

O zoneamento do MCF menciona a importância de garantir o corredor entre a Serra do Barbosão, em Tanguá, e o PE Três Picos. Tendo isso em vista, o presente plano considera estratégico a configuração de um mosaico de unidades de conservação na área. O mapa abaixo, elaborado para o documento da Proposta de Criação da Reserva Extrativista Marinha de Itaipu, mostra o potencial da região enquanto mosaico:



* Os dados sobre os limites municipais fornecidos pela GEOPEA estão em fase de aprovação pelos Municípios.

Na região oeste da metrópole, a APA Guandu possui relevância estratégica para a conectividade ambiental em dois aspectos: sua maior porção nos municípios de Paracambi, Itaguaí, Engenheiro Paulo de Frontin e Piraí é a ligação entre a Serra do Mar e os principais remanescentes florestais do entorno da Baía de Sepetiba; e as porções nos municípios de Nova Iguaçu, Seropédica, Queimados e Japeri podem constituir a conexão entre a cobertura vegetal do Parque Estadual do Mendanha, com UCs adjacentes, e a Reserva Biológica do Tinguá. Essa segunda potencialidade é a destacada no mapa a seguir, essencial na dinâmica ambiental da RMRJ e atualmente ameaçada por diversas pressões exercidas pelo espraiamento da mancha urbana (assinaladas de forma preliminar com círculos vermelhos no mapa). Considera-se estratégica a caracterização do trecho em questão do Rio Guandu como eixo de conectividade ambiental, de forma inclusive a preservar a qualidade de sua água, sendo o rio a via de abastecimento hídrico de maior parte da metrópole.



LEGENDA

- 01 ReBio Tinguá
- 02 Parque Municipal Curió de Paracambi
- 03 Parque Estadual do Mendanha
- 04 Parque Municipal de Nova Iguaçu
- 05 Parque Natural Municipal de Mesquita
- 06 Parque Natural Municipal do Mendanha
- 07 Parque Municipal das Paineiras
- 08 APA Tinguazinho
- 09 APA Rio D'Ouro
- 10 APA da Pedra Lisa
- 11 APA Guandu
- 12 APA Tinguá
- 13 Arco metropolitano
- 14 Ferrovia
- Áreas urbanas adjacentes significativas

A síntese das recomendações feitas nesse volume em relação à rede de conectividade ambiental metropolitana está expressa no mapa a seguir:



Os números no mapa dizem respeito às seguintes ações consideradas estratégicas:

1. Transformar parte da APA de Petrópolis em unidade de conservação de proteção integral
2. Transformar parte de APA Guapi-Guapiaçu ou APA do Suruí em unidade de conservação de proteção integral e disciplinar uso do solo na região
3. Reforçar caráter de recuperação ambiental da área de Rio Bonito entre Maricá e Serra do Barbosão (posteriormente criar unidade de conservação de proteção integral)
4. Constituir um mosaico de unidades de conservação na região de Niterói, Maricá e São Gonçalo
5. Unir fragmentos de floresta do Rio de Janeiro e do Mendanha através de corredores verdes (articular área militar)
6. Ampliar área da APA Guandu nos municípios de Nova Iguaçu, Queimados e Japeri; e qualificar cobertura vegetal adjacente aos corpos d'água nessas áreas

2.5.6. PAISAGEM CULTURAL

2.5.6.1. INTRODUÇÃO

“As paisagens culturais são bens culturais e representam as obras conjugadas do homem e da natureza (...). Ilustram a evolução da sociedade e dos povoadamentos ao longo dos tempos, sob a influência de constrangimentos físicos e/ou das vantagens oferecidas pelo seu ambiente natural e das sucessivas forças sociais, econômicas e culturais, internas e externas.”¹⁰

¹⁰ UNESCO – Diretrizes operacionais para a implementação da Convenção do Patrimônio Mundial. Paris, 2005.

“Paisagem Cultural Brasileira é uma porção peculiar do território nacional, representativa do processo de interação do homem com o meio natural, à qual a vida e a ciência humana imprimiram marcas ou atribuíram valores.”¹¹

“Paisagem Cultural é a marca do trabalho sobre o território. Um memorial a um trabalhador desconhecido.”¹²

As frases acima buscam a retomada do conceito de paisagem cultural, discutido amplamente nos volumes anteriores do presente Plano Estratégico, evidenciando-se sempre a ideia de integração entre dimensões naturais e culturais do patrimônio. A exposição das definições da UNESCO e do IPHAN em sequência visa também lembrar que cada instituição tem seu entendimento próprio daquilo que pode ser enquadrado no termo “paisagem cultural”, dependendo de seus objetivos como entidade. Em outras palavras, a UNESCO se interessa por bens excepcionais e de valor universal e o IPHAN realiza trabalho similar, porém dentro da perspectiva do território brasileiro. A terceira frase exposta, do urbanista catalão Joaquín Sabaté, tem por objetivo a introdução do tema de paisagem cultural enquanto instrumento de ordenamento territorial não necessariamente limitado a bens notáveis, excepcionais, mas sim de compreensão dos processos históricos e contemporâneos de apropriação do espaço, mediante a identificação e valorização de bons exemplos locais.

Dentro da perspectiva da paisagem cultural como camada essencial à análise do território, apresenta-se a seguir dois estudos de caso de planos urbanísticos brasileiros elaborados na última década: a Revisão do Plano Diretor de Campinas e da Lei de Uso e Ocupação do Solo, finalizado em 2015, e o Plano Diretor de Desenvolvimento Integrado da Região Metropolitana de Belo Horizonte, de 2011.

Na sequência, serão discutidas três situações recorrentes no território da RMRJ relacionadas a paisagens culturais: um grupo de áreas litorâneas que apresentam bens naturais e culturais de interesse atualmente ameaçados por questões de relevância metropolitana (estruturas portuárias, grandes equipamentos industriais, especulação imobiliária e expansão da mancha urbana); três exemplos de ruínas e sítios arqueológicos importantes cujo entorno ainda possui atributos enquanto paisagem e sistema de espaços livres - porém ameaçados pela falta de recursos destinados à sua preservação e falta de uma definição de uso - aqui entendidos como áreas ideais para configuração de parques históricos; e seis exemplos de entornos de estações de trem suburbanas que apresentam espaços ativos, de diversidade de uso e que caracterizam a identidade da população para o contexto metropolitano.

2.5.6.2. REVISÃO DO PLANO DIRETOR DE CAMPINAS

A Revisão do Plano Diretor e da Lei de Uso e Ocupação do Solo (LUOS) do município de Campinas apresenta subsídios interessantes para o eixo de Valorização do Patrimônio Natural e Cultural do presente trabalho. A metodologia utilizada para Campinas consiste na interpretação da cidade a partir de cinco sistemas estruturadores, definidos como “conjunto complexo de temas de várias ordens que, articulados entre si, permitem oferecer simultaneamente uma leitura e uma proposta urbanística que dê concretude aos princípios e às visões de cidade”. São eles: sistema de espaços livres; rede estrutural de mobilidade urbana; uso real do solo; paisagens culturais e centralidades. Observa-se, portanto, que nesse caso a paisagem cultural assume um papel central enquanto condicionante do planejamento territorial.

¹¹ IPHAN - Portaria nº 127, de 30 de abril de 2009

¹² Frase de Joaquín Sabaté, urbanista catalão, em palestra do IVº Colóquio Iberoamericano de Paisagem Cultural, realizado em Belo Horizonte de 26 a 28 de setembro de 2016

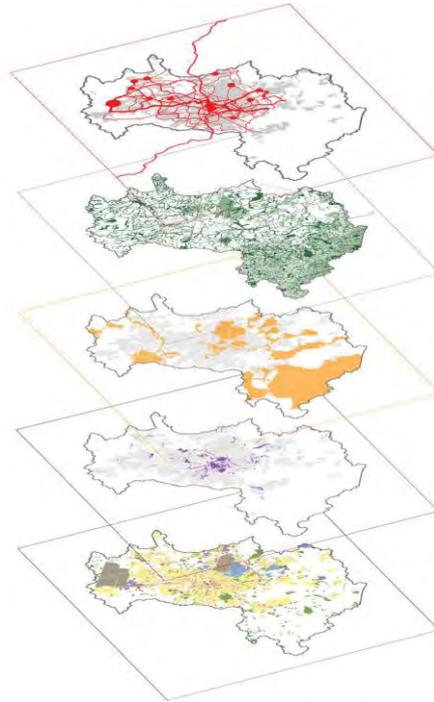


Imagem da cartilha de divulgação do PD de Campinas, mostrando os cinco sistemas estruturadores cuja sobreposição deve orientar o planejamento territorial. De cima para baixo: rede de mobilidade, sistema de espaços livres, paisagens culturais, centralidades e uso real do solo. Elaboração: FUPAM, 2015.

A caracterização do sistema estruturador de “paisagem cultural” estabelece alguns instrumentos de preservação, planejamento e gestão, dentre os quais considera-se mais relevante:

- ZEPPAC (Zonas Especiais de Preservação das Paisagens Culturais): consistem na divisão de porções do território de acordo com sua vocação enquanto paisagem cultural e estabelecem objetivos e diretrizes gerais para cada área, de maneira análoga a um zoneamento tradicional, porém buscando a articulação de instrumentos urbanísticos, ambientais e de preservação cultural.
- Chancela da Paisagem Cultural: o instrumento de outorga de valor estabelecido pela portaria nº 127 de 2009 do IPHAN, porém nesse caso administrado pelo órgão de preservação municipal.
- Estudo de Impacto de Vizinhança (EIV) e Estudo de Impacto Ambiental (EIA) com parâmetros específicos para as áreas delimitadas como paisagens culturais.
- Demarcação de “Conjuntos Urbanos de Interesse Arquitetônico e Histórico da Paisagem Cultural”. Para estes conjuntos urbanos, o proprietário poderá utilizar a Transferência de Potencial Construtivo.
- Demarcação de áreas para aplicação do Direito de Preempção.
- Demarcação de áreas de amortecimento para área de cobertura vegetal importante, com restrição de gabarito para as edificações.
- Diretriz: promover a restauração dos imóveis tombados com recursos da Transferência de Potencial Construtivo e Outorga Onerosa do Direito de Construir.
- Diretriz: elaborar estudos que promovam a relação entre valorização do patrimônio cultural, usos, desenvolvimento econômico, valorização dos espaços públicos e regulação da poluição visual.
- Diretriz: projetar e implantar sistemas cicloviários que integrem bens e áreas de interesse cultural, possibilitando sua visitação bem como a conexão com bairros e demais paisagens culturais lindeiras.
- Diretriz: elaborar um plano que promova a preservação e a integração dos turismos rural, ferroviário e do ecoturismo.
- Diretriz: considerar na revisão de lei das APAs diretrizes específicas para integração da preservação cultural e promoção do turismo sustentável à conservação ambiental.

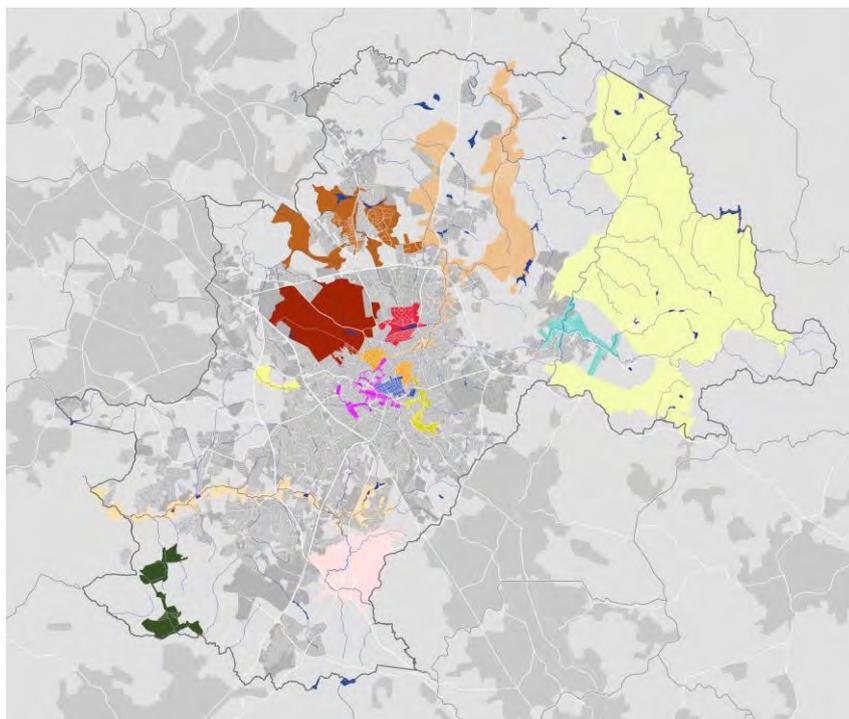


Imagem da cartilha de divulgação do PD de Campinas, mostrando as paisagens culturais identificadas no município. Elaboração: FUPAM, 2015.

2.5.6.3. PLANO DIRETOR DE DESENVOLVIMENTO INTEGRADO DA REGIÃO METROPOLITANA DE BELO HORIZONTE

“(...) as discussões nesse sentido evidenciam a importância de se considerar as interações e relações significativas entre o homem e o meio ambiente natural, numa perspectiva que privilegia os aspectos materiais e simbólicos deste processo de apropriação territorial, o que inclui todas as formas de apropriação social considerada de valor pelos sujeitos sociais, muitas das vezes consideradas, a priori, como não notáveis pelos órgãos do patrimônio.”¹³

O PDDI-RMBH, enquanto experiência brasileira dentro do contexto do Estatuto da Metrópole, é analisado como referência para a presente proposta, em especial nos seguintes temas de seu relatório final de definição de propostas, políticas setoriais, projetos e investimentos prioritários:

- Gestão da Paisagem e Valorização da Diversidade Cultural
- Financiamento da Cultura

2.5.6.3.1. Gestão da Paisagem e Valorização da Diversidade Cultural

A principal proposta do PDDI-RMBH sobre o tema é o Programa de Conformação de Complexos Ambientais Culturais – CACs, que divide a metrópole em cinco regiões a partir de análise histórica dos processos de apropriação do território, buscando o desenvolvimento de novas políticas públicas que ultrapassem a divisão do

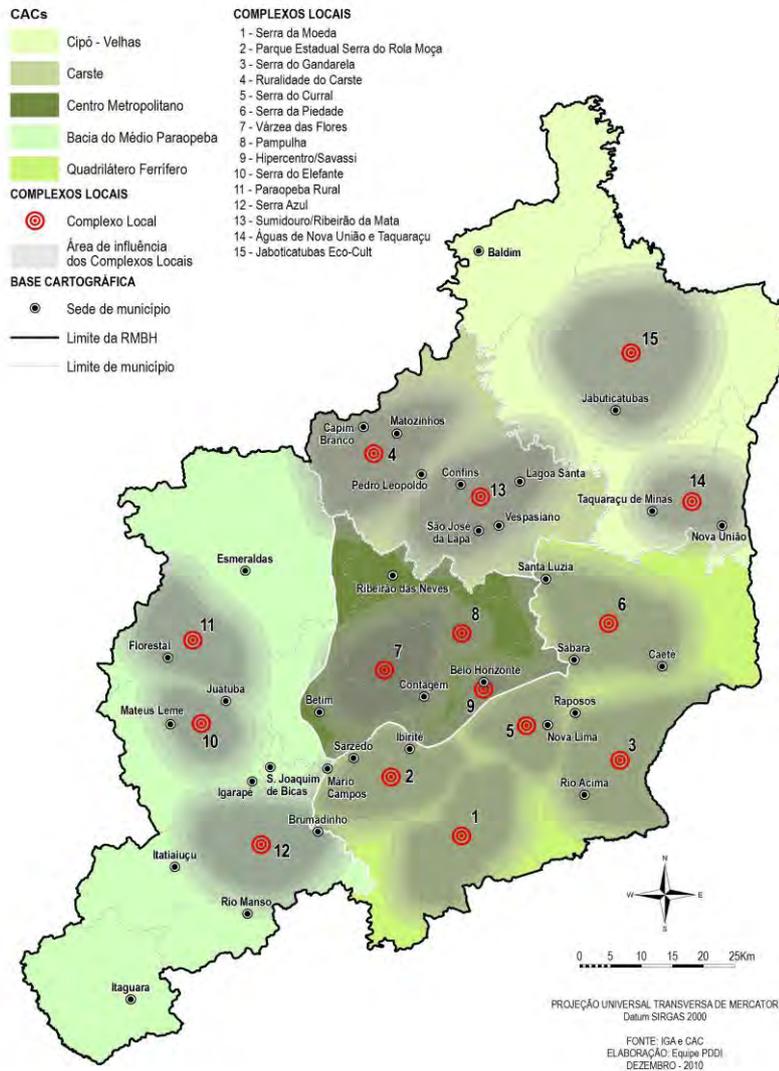
¹³ UFMG. Plano Diretor de Desenvolvimento Integrado da Região Metropolitana de Belo Horizonte. Propostas de Políticas Setoriais, Projetos e Investimentos Prioritários. Volume 4. Belo Horizonte: 2011. Disponível em: < <http://www.rmbh.-org.br/> > Acesso em 10 de outubro de 2016

patrimônio entre cultural e natural. É também objetivo do programa o fomento de ações de preservação capazes de ampliar o campo do patrimônio no sentido de não apenas priorizar bens considerados excepcionais e de importância essencialmente histórica.

O Plano prevê instâncias de gestão nas escalas metropolitana (associada à Agência Metropolitana), regional (referente à porção territorial de cada um dos CACs) e local (complexos locais indicados no plano dentro de cada CAC). Dentre os instrumentos apontados para as linhas de atuação pretendidas destaca-se:

- Acordos de cooperação técnica (agendas técnicas) entre órgãos de patrimônio material, imaterial e natural delimitando responsabilidades, aporte de recursos e corpo técnico necessário;
- Direcionamento de linhas de financiamento específicas no âmbito do Fundo Metropolitano para pesquisa;
- Criação de banco de dados georeferenciado que integre patrimônio natural e cultural;
- Criação de um observatório dos CACs para atualização de dados sobre dinâmicas de apropriação do espaço, modos de vida e produção;
- Conferir à chancela da paisagem cultural força de Lei;
- Levantamento dos bens de relevância histórica que se encontrem em processo avançado de deterioração, estabelecendo-se uma lista de prioridades de atendimento para ações de manutenção e restauração;

COMPLEXOS AMBIENTAIS CULTURAIS - CACs E COMPLEXOS LOCAIS



Mapa da Região Metropolitana de Belo Horizonte, com identificação dos Complexos Ambientais Culturais e dos Complexos Locais. Elaboração: UFMG, 2011.

2.5.6.3.2. Financiamento da Cultura

O texto do PDDI-RMBH relata sobretudo expectativas positivas em relação ao Projeto de Lei federal chamado de PROCULTURA (Programa Nacional de Fomento e Incentivo à Cultura), cujos instrumentos de financiamento são o Fundo Nacional da Cultura (FNC); o Incentivo Fiscal a Projetos Culturais; o Fundo de Investimento Cultural e Artístico (Ficart); e o Vale-Cultura. A recomendação do Plano para a Região Metropolitana de Belo Horizonte é a elaboração de estudo complementar de criação de um Fundo Metropolitano de Cultura baseado no FNC combinado com as leis de incentivo fiscal.

Em situação análoga àquela encontrada em Belo Horizonte, a Região Metropolitana do Rio de Janeiro encontra um entrave institucional significativo às ações relativas ao financiamento da cultura: dos 21 municípios da RMRJ, apenas três possuem secretarias exclusivas de cultura (Rio de Janeiro, Niterói e Nilópolis). A maioria dos

municípios une o tema da cultura ao turismo e/ou à educação, em alguns casos também a esporte e lazer. É evidente a necessidade de formulação de estratégias de arrecadação de recursos para cultura fora da esfera municipal. Para além da estrutura de gestão da RMRJ, há a questão de o PROCULTURA estar há dois anos autorizado para votação no congresso federal sem sinal de evolução.

2.5.6.4. CONSIDERAÇÕES SOBRE OS ESTUDOS DE CASO

Embora tratem de escalas distintas de planejamento, os dois planos analisados possuem semelhanças referentes a encaminhamentos ideais para porções territoriais de interesse do patrimônio e entende-se aqui que, mesmo que alguns instrumentos citados sejam de competência dos municípios, o presente Plano Estratégico pode recomendá-los como diretrizes norteadoras da revisão dos planos diretores das unidades territoriais que compõem a Região Metropolitana do Rio de Janeiro.

Fica evidente a necessidade de proposta de alguma divisão do território a partir do tema da paisagem cultural, mesmo que de forma esquemática e com limites pouco claros, como é o caso do PDDI de Belo Horizonte – e que certamente se aproxima mais do escopo de PEDUI-RMRJ – com recomendação de posterior desenvolvimento por parte dos municípios ou do órgão metropolitano de estudos mais aprofundados para áreas previamente apontadas.

Merece destaque também a proposta encontrada em ambos os casos para adoção da chancela da paisagem cultural na escala de gestão que compete a cada um, esta sim destinada a porções peculiares do território, onde haja interesse local por um pacto de gestão. Os instrumentos encontrados nesses dois estudos de caso, junto a demais estratégias que se deseja colocar em discussão nas próximas etapas de planejamento, serão expostos em forma de síntese no produto 08.

2.5.6.5. PAISAGENS CULTURAIS LITORÂNEAS

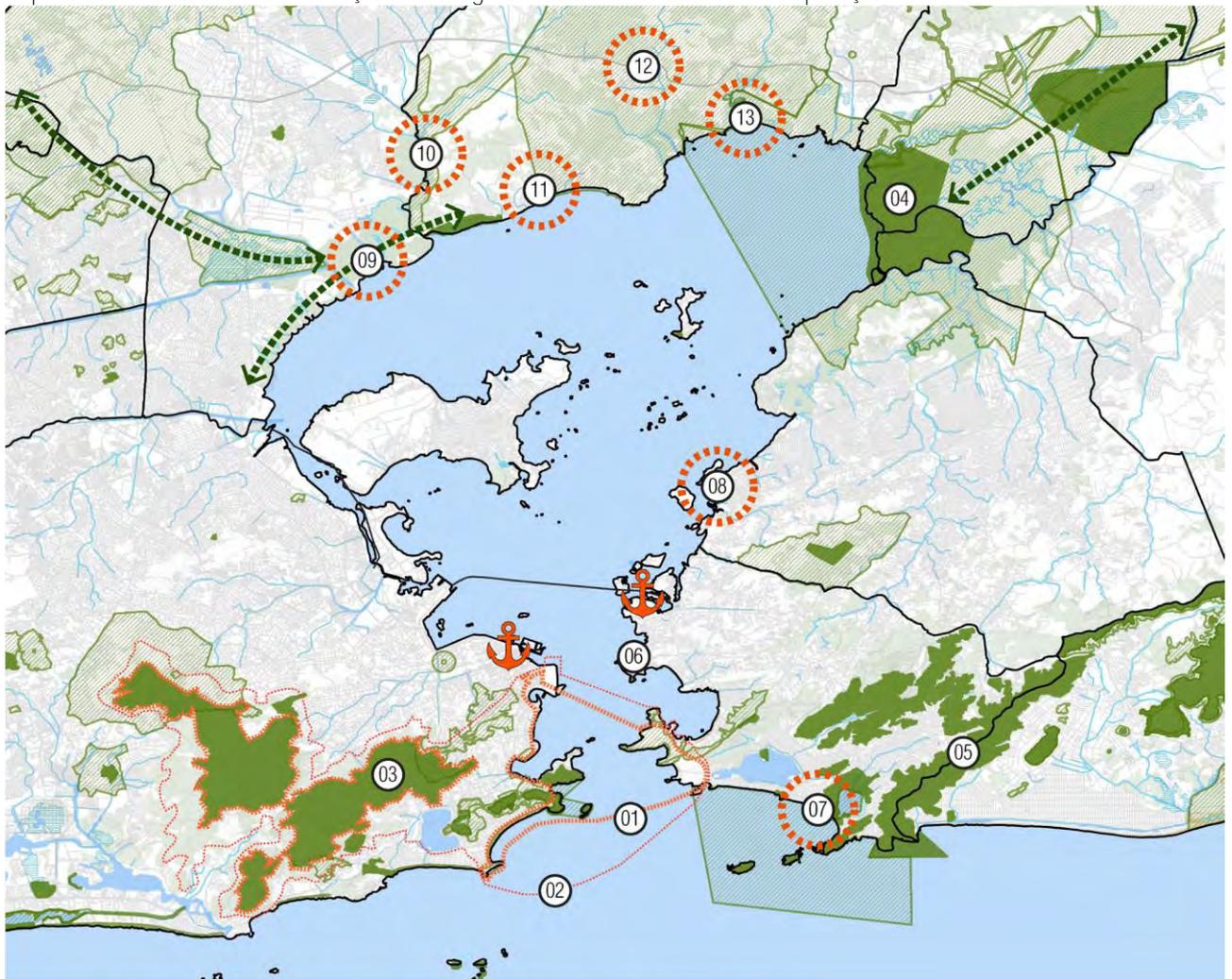
A ocupação do território da RMRJ está historicamente relacionada a suas frentes litorâneas. Neste volume, será realizado inicialmente um recorte sobre a Baía de Guanabara, numa caracterização de varredura entendendo-a como paisagem cultural complexa, objeto de estudo específico que ultrapassa o escopo do presente trabalho. Em seguida, serão apresentados recortes de áreas menores das Baías de Guanabara e Sepetiba, além das praias oceânicas, em que conflitos de natureza metropolitana são identificados.

A Baía de Guanabara é o grande palimpsesto da Região Metropolitana do Rio de Janeiro. Nela são escritas e reescritas as relações entre a água e a costa; entre florestas, mangues e cidades; europeus, africanos e índios; portos e pescadores. O mapa abaixo localiza o perímetro do sítio reconhecido pela UNESCO como Patrimônio da Humanidade, além das principais unidades de conservação de proteção integral e uso sustentável, os portos do Rio de Janeiro e Niterói, os conjuntos urbanos já delimitados oficialmente como áreas de interesse cultural, e alguns dos recortes propostos pelo presente trabalho como paisagens culturais. É preciso compreender esse território cultural como sistema em permanente transformação, buscando soluções que conduzam seus movimentos no sentido de trajetividade positiva, de valorização de sua natureza e evolução da qualidade das interferências humanas no locus.



Fonte: Wikipédia (2016)

Mapa da Baía da Guanabara com indicação das Paisagens Culturais assinaladas e áreas de proteção ambiental



- | | |
|---|--|
| 01- Sítio da Unesco | 07- Paisagem Cultural - Itaipu |
| 02- Área de amortecimento do Sítio da Unesco | 08- Paisagem Cultural - Itaoca |
| 03- Parque Nacional da Tijuca | 09- Paisagem Cultural - Fundo da Baía |
| 04- Estação Ecológica da Guanabara | 10- Paisagem Cultural - Estrela |
| 05- Parque Estadual da Serra da Tiririca | 11- Paisagem Cultural - Guia de Pacobaíba |
| 06- APAU de Niterói | 12- Paisagem Cultural - Suruí |
| Eixos de conectividade ambiental | 13- Paisagem Cultural - Piedade |

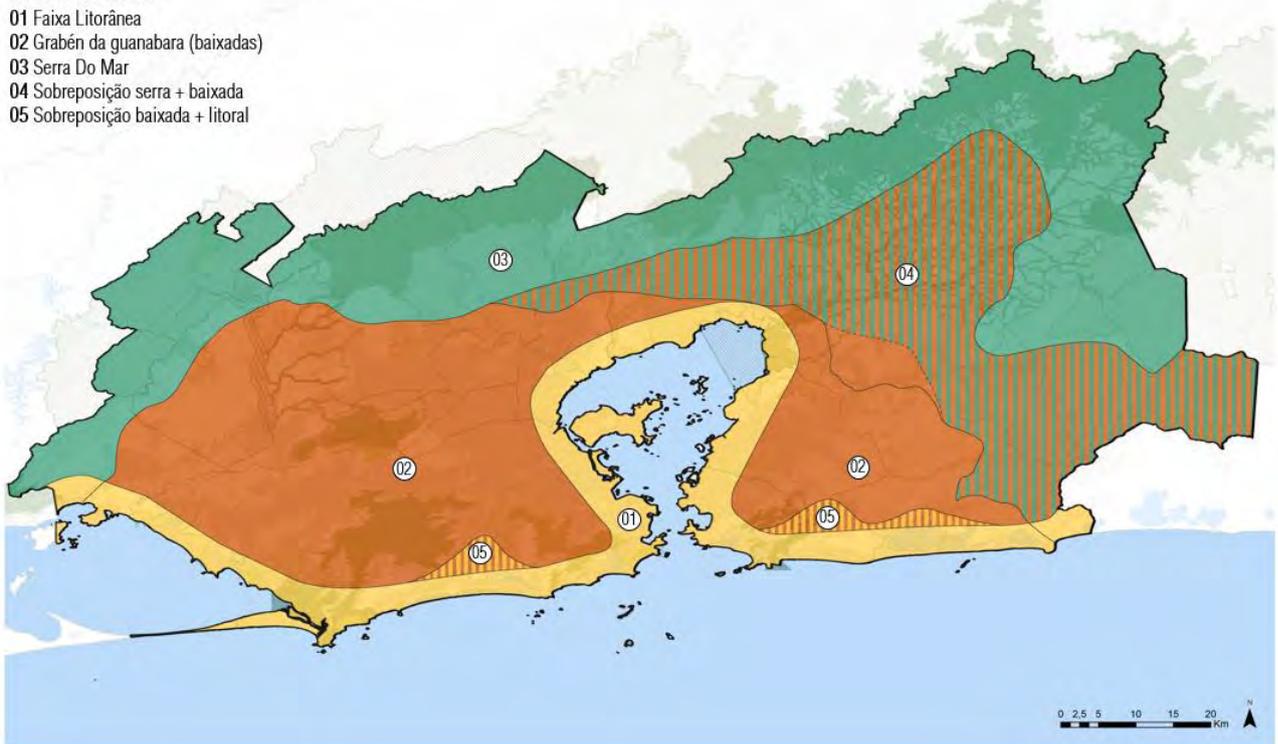
As áreas apresentadas a seguir são recortes considerados estratégicos na Faixa Litorânea da RMRJ (ver área em amarelo no mapa abaixo). Optou-se pela exclusão do município do Rio de Janeiro nesse conjunto, pelo

entendimento de que a capital já se encontra em estado avançado de estruturação do ponto de vista do patrimônio natural e cultural, sobretudo após a criação do Instituto Rio Patrimônio da Humanidade como decorrência da candidatura das paisagens entre o mar e a montanha para a lista do Patrimônio Mundial da UNESCO.

Uma característica comum às áreas identificadas do litoral é a presença da tradição de pesca artesanal que encontra atualmente dificuldades para permanecer existindo em condições ideais. Tendo isso em vista, considerou-se pertinente uma introdução geral ao tema, antes da caracterização específica de cada recorte.

REGIÕES DA RMRJ

- 01 Faixa Litorânea
- 02 Grabén da Guanabara (baixadas)
- 03 Serra Do Mar
- 04 Sobreposição serra + baixada
- 05 Sobreposição baixada + litoral



Mapa elaborado para o PEDUI, com identificação de grandes áreas afins na RMRJ sob a ótica ambiental

2.5.6.5.1. Pesca artesanal na RMRJ

A Fundação Instituto de Pesca do Estado do Rio de Janeiro (FIPERJ) divide o Estado em 12 unidades territoriais. Os municípios da RMRJ estão localizados, em sua maioria, na Região Metropolitana I e Região Metropolitana II – cujas sedes se localizam, respectivamente, em Niterói e Duque de Caxias. Dentre os municípios com litoral, apenas Itaguaí faz parte de uma terceira região, no caso a Região da Costa Verde. Além das sedes regionais, a FIPERJ possui ainda dentro da RMRJ um escritório metropolitano em Niterói, uma Estação Experimental de Aquicultura em Guaratiba (Rio de Janeiro), dois laboratórios e uma escola de pesca em São Gonçalo.

Das 25 colônias de pescadores registradas do Estado do Rio de Janeiro, duas tem sede em Niterói, uma em Magé e cinco na capital. Segundo o Instituto Baía de Guanabara, a Colônia Z-8 tem em sua área de abrangência os pontos de desembarque de Jurujuba, Ponta da Areia, Praia Grande, Ilha da Conceição, Gradim, Itaoca e Itambi. A Colônia participa diretamente da comercialização do pescado, pela organização do leilão em sua sede, vizinha ao Mercado São Pedro, em Niterói. As demais colônias têm atividade mais difusas, ficando a Z-9, com a jurisdição na área de Magé; a Z-10, na Ilha do Governador; a Z-11, em Ramos e a Z-12, no Caju. Fora da Baía de Guanabara, a Z-7 tem seu centro em Itaipu, a Z-13 em Copacabana e a Z-14 em Guaratiba.

Os dados relativos ao número de pescadores ativos e colônias são de difícil precisão, segundo a própria FIPERJ, uma vez que o fechamento do entreposto da Praça Quinze, no Rio, (Terminal Pesqueiro) em 1991 resultou em pulverização dos locais de desembarques no entorno da Baía de Guanabara e estima-se que existam mais de 40 pontos, o que dificulta a obtenção de informações de produção.

O local que substitui “provisoriamente” há vinte anos a Praça XV como entreposto, ou seja, como principal ponto de embarque e desembarque da produção marinha da região, é o cais que funciona na área da antiga fábrica Sardinhas 88 na Ilha da Conceição, em Niterói. Segundo reportagem do jornal o Globo de 2012, a infraestrutura improvisada, além de reduzir a qualidade do peixe, encarece-o em até 40%¹⁴. A matéria defende a criação de um terminal público, uma vez que hoje em dia toda a estrutura para desembarque, conservação e transporte é paga. Por essas razões a Cidade da Pesca em São Gonçalo, discutida em um dos recortes estratégicos a seguir, é popular enquanto projeto.

No âmbito do patrimônio natural e cultural, o PEDUI abordará o tema da pesca enquanto atividade tradicional e potencial de desenvolvimento sustentável para comunidades locais com enfoque nas colônias localizadas fora do município do Rio de Janeiro, em especial nas áreas em que os pescadores atracam suas embarcações e/ou habitam. Ou seja, o enfoque se dará no que acontece no território continental, relacionando as comunidades pesqueiras com outros ativos e passivos do patrimônio.

A pesca é um fio condutor, no entanto, porque é um saber tradicional relativamente preservado e organizado (no sentido de haver comunidades, associações e colônias ativas em suas demandas) e não por coincidência, os locais de importância para a atividade de pesca artesanal são áreas de interesse do patrimônio natural e cultural, seja pela presença de conjuntos urbanos históricos, paisagens litorâneas cênicas ou exemplos de convivência entre comunidades tradicionais e unidades de conservação. Além disso, as atividades que ameaçam a pesca em si, o modo de vida dos pescadores e as paisagens de interesse onde tudo isso acontece, são atividades de caráter metropolitano, devido ao fator óbvio da ligação com o mar (saídas para o mar). As frentes litorâneas são, em toda a RMRJ, disputadas por diferentes interesses (portos, turismo, mercado imobiliário) e os bens materiais e imateriais do patrimônio tendem a ser prejudicados por falta de mecanismos de valorização das atividades a eles relacionadas.

2.5.6.5.2. Paisagem Cultural: Fundo da Baía

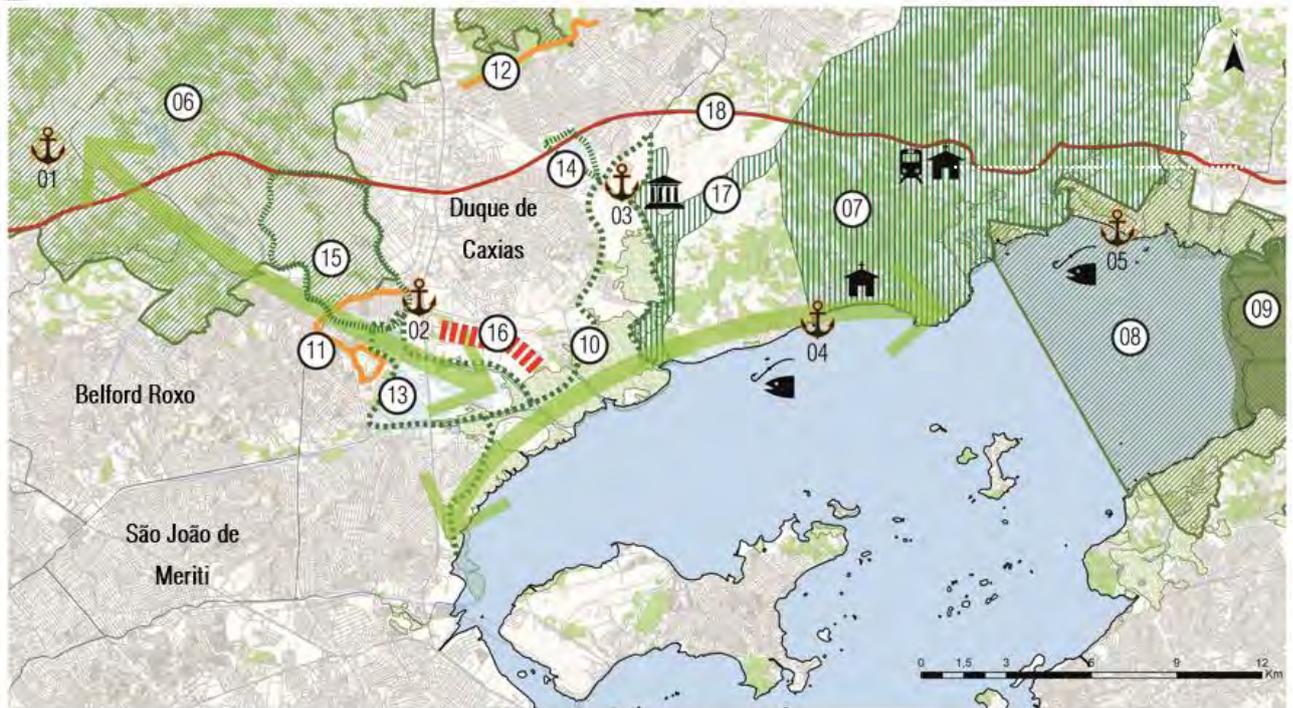
A primeira grande área identificada como potencial em termos de patrimônio é a região do fundo da Baía de Guanabara, como já assinalado na análise da matriz patrimônio e economia. O mapa abaixo identifica importantes marcos para a conectividade cultural e ambiental que faz parte da história da região, agora ameaçada pela estrutura do Arco Metropolitano e pela tendência de espraiamento que se verifica em todo o território metropolitano. São cinco portos históricos, a primeira estrada de ferro do Brasil, caminhos, igrejas, remanescentes florestais e praias.

Está também assinalado no mapa um eixo que tem sido desenvolvido enquanto projeto multifuncional pela equipe do PEDUI: um desenho de orla para os trechos da Baía de Duque de Caxias e Magé. Perpendicular a esse vetor, encontrando um vértice estratégico e simbólico no Aterro de Gramacho, está outro eixo guiado pelo Rio Iguaçu, em direção às ruínas da antiga Vila Iguassu, objeto específico desse volume (ver capítulo a seguir).

A importância da área para a conectividade exclusivamente ambiental já foi explicitada no capítulo anterior, mas cabe acrescentar outra dimensão relativa aos recursos naturais: o Planejamento Estratégico do Mosaico Central Fluminense aponta a parte marinha da APA Guapimirim como uma zona onde devem ser assegurados a oferta de recursos pesqueiros, a pesca artesanal e a qualidade da água, atualmente ameaçados pela pesca predatória (arrasto e excesso de currais de pesca), poluição hídrica, assoreamento e expansão de dutos da indústria petrolífera.

Recomenda-se a subdivisão da área em várias paisagens culturais, além de uma proposta de integração turística e de lazer entre os antigos portos. O município de Magé será abordado de maneira específica no produto 08, para identificação de áreas relevantes próximas à Serra do Mar.

¹⁴ O GLOBO: Reportagem de 16/06/2012 intitulada “Infraestrutura à deriva em Niterói”. Disponível em <http://oglobo.globo.com/rio/bairros/infraestrutura-deriva-em-niteroi> acessado em 23/09/2016.



- | | |
|---|---|
| tombamento federal dos remanescentes da vila de estrela | 09 – Estação Ecológica da Guanabara (federal) |
| 1 – Porto Iguaçú | 10 – APP do mangue (Duque de Caxias) |
| 2 – Porto Pilar | 11 – Estrada real são bento – pilar |
| 3 – Porto Estrela | 12 – Estrada real automóvel clube |
| 4 – Porto Mauá | 13 – APA municipal são Bento (Duque de Caxias)] |
| 5 – Porto Piedade | 14 – Zona de interesse ambiental (ZIA) do rio Roncador |
| 6 – APA do Alto Iguaçú (estadual) | 15 – Zona de interesse ambiental (ZIA) Cidade dos Meninos |
| 7 – APA municipal do Surui (Magé) | 16 – Reduc |
| 8 – APA de Guapimirim (federal) | 17 – APA da Estrela |



Mapa do fundo da baía, com indicação de principais bens do patrimônio cultural e unidades de conservação.

2.5.6.5.3. Paisagem Cultural: Itaipu, Niterói

A área de Itaipu é possivelmente uma das paisagens culturais mais adequadas a um processo de chancela na RMRJ. Além de concentrar bens culturais e naturais (os principais assinalados no mapa), possui uma estrutura organizada de comunidades tradicionais com reivindicações de espaço, representados especialmente pela comunidade de pescadores artesanais (reconhecida como patrimônio imaterial do município de Niterói e motivo de criação da unidade de conservação Reserva Extrativista de Itaipu).

O estudo técnico de criação da RESEX aponta para a necessidade de criação de políticas que contemplem a atividade dos pescadores em terra, em complemento ao que o perímetro da UC realiza na área marinha: além do adensamento demográfico contribuir com a degradação do ambiente, a especulação imobiliária na região de Itaipu tem deslocado os pescadores para longe de seus lugares tradicionais de moradia e de trabalho à beira-mar.¹⁵

Outra razão pela qual indica-se essa área enquanto potencial para um pacto de gestão é a existência de múltiplas instituições já envolvidas em algum projeto para Itaipu. É o caso dos projetos Orla (MMA e MPOG) e Canto de Itaipu (SEDRAP e FIPERJ). Não foi possível obter informações atualizadas sobre o andamento de tais iniciativas até o fechamento desse volume, mas há uma imagem de divulgação abaixo do projeto para o Canto de Itaipu, a última área em que se mantém construções tradicionais, tombada municipalmente.

¹⁵ INEA: Estudo técnico para criação da Reserva Extrativista de Itaipu. Julho, 2013.



- Reserva Extrativista de Itaipu (pesca artesanal)
- tombamento estadual da Igreja de São Sebastião de Itaipu
- tombamento federal dos remanescentes do Recolhimento de Santa Tereza
- 1 – Tombamento estadual de canto sul da praia de Itaipu
- 2 – Tombamento federal de Duna Grande
- 3 – Parque estadual da Serra da Tiririca
- 4 – Reserva Ecológica Municipal Darcy Ribeiro
- 5 – Refúgio de vida silvestre municipal da ilha do Pontal
- 6 – Parque natural municipal da cidade
- 7 – Limites de conjunto de apas municipais
- 8 – Monumento natural municipal da praia do sossego
- 9 – Monumento natural municipal da pedra de itaocaia
- 10 – Monumento natural municipal da ilha do modesto



Mapa da região de Itaipu, com indicação de principais bens do patrimônio cultural e unidades de conservação.



Foto de pescadores artesanais de Itaipu, retirada de < <http://oglobo.globo.com/rio/lixo-prejudica-pesca-na-praia-de-itaipu-em-niteroi-2695591>>, acesso em 11/0/2016



Imagem de projeto de revitalização do Canto de Itaipu, retirada de < <http://oglobo.globo.com/rio/programa-preve-revitalizacao-da-orla-de-itaipu-8232370>>, acesso em 11/10/2016

2.5.6.5.4. Paisagem Cultural: Itaoca, São Gonçalo

A Ilha de Itaoca é um polo de pesca artesanal: o município possui 8,4 mil profissionais artesanais cadastrados no registro Geral do Pescador (RGP)¹⁶. Em 2013 foram iniciadas as obras da Cidade da Pesca, um polo de escoamento de 70 mil toneladas de peixe por ano (metade da produção do estado do Rio de Janeiro), aproveitando um píer da Petrobras originalmente destinado ao Comperj. O projeto prevê um condomínio sustentável pra indústrias do ramo e segundo o jornal O Fluminense há 22 empresas já interessadas em se instalar no complexo.

A Cidade da Pesca é um importante projeto de dinamização da região leste da RMRJ, e não seria do interesse do presente Plano Estratégico inviabilizar seu desenvolvimento. Faz-se, no entanto, a recomendação de acompanhamento detalhado do projeto, uma vez que a imagem de divulgação disponível (ver figura abaixo) sugere descaracterização de uma das últimas porções do território de São Gonçalo com qualidades de paisagem e concentração de bens culturais e naturais de interesse (destaque para o conjunto de fazenda e capela na Praia da Luz). Além disso, será importante criar meios de fortalecimento das associações de pescadores artesanais para que os mesmos se beneficiem dos avanços proporcionados pelos novos equipamentos, ao invés de serem marginalizados do processo.

O zoneamento do município de São Gonçalo estabelece os seguintes parâmetros para a área em questão:

- ZDI - A Zona de Dinamização é aquela onde a disponibilidade de infraestrutura, de rede viária de fácil acesso, o meio ambiente natural e construído e a estratégia de desenvolvimento territorial permitem a intensificação do uso e ocupação do solo com a instalação de equipamentos de grande porte protegendo a comunidade local sendo preservada as características da população tradicional (Caiçaras e Pescadores Artesanais). Na Zona de Dinamização o coeficiente de aproveitamento máximo é igual a dois.

Analisando a descrição acima da ZDI e o mapa de macrozoneamento de São Gonçalo (abaixo), percebe-se que a frente para a Baía de Guanabara correspondente à região de Itaoca é um hiato entre as áreas de preservação ambiental consideradas pelo município, embora sua ocupação atual ainda seja de baixo impacto e com predomínio de cobertura vegetal. Além disso, o texto do Plano Diretor estabelece a necessidade de conciliar instalação de

¹⁶ JORNAL O FLUMINENSE: Reportagem de 03/03/2016 intitulada “Reunião discute ‘Cidade da Pesca’ em São Gonçalo”.

Disponível em <http://www.ofluminense.com.br/pt-br/cidades>, acessado em 22/09/2016.

equipamentos de grande porte e preservação das características da população tradicional, porém sem indicação de como fazê-lo, sem elaboração de parâmetros urbanísticos pertinentes a esse objetivo.

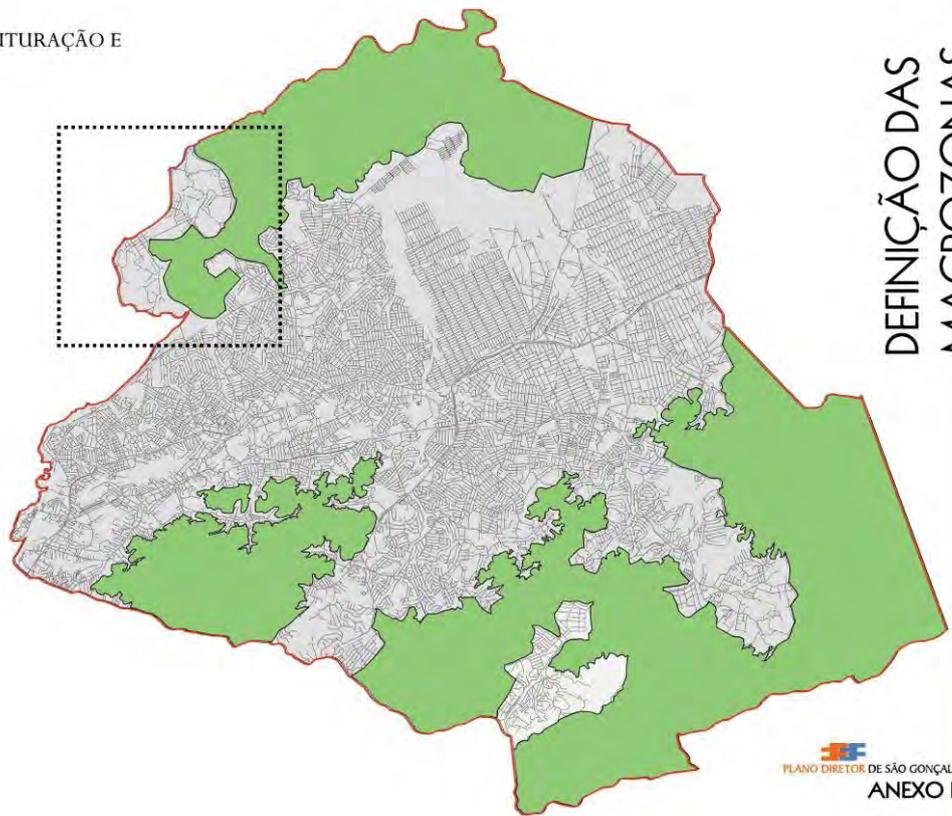


Foto de Luiz Barros retirada de <<http://www.rj.gov.br/web/sedrap/exibeconteudo?article-id=2218228>>, acesso em 19/10/2016. É possível observar a predominância de cobertura vegetal em área destinada a dinamização.

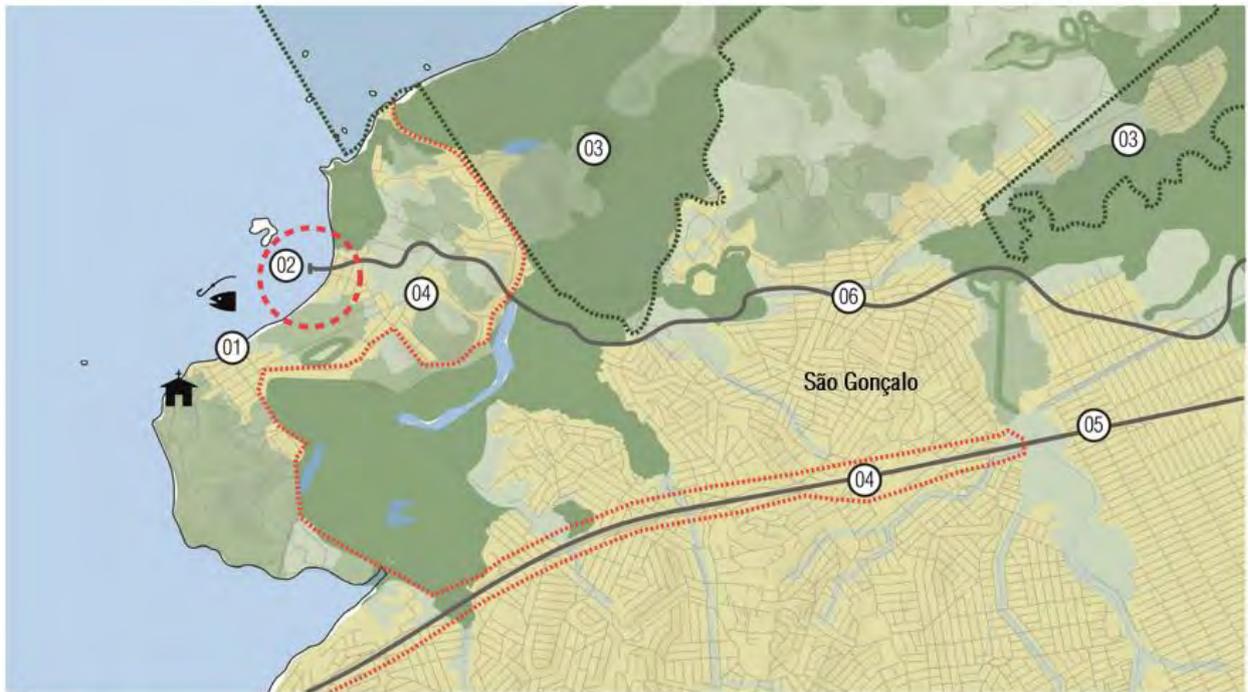
1- MACROZONA DE PRESERVAÇÃO AMBIENTAL

2- MACROZONA DE ESTRUTURAÇÃO E QUALIFICAÇÃO URBANA

MAPA 2



Mapa de macrozoneamento retirado do Plano Diretor de São Gonçalo, com destaque nosso para a área de Itaoca



- Pesca Artesanal
- Conjunto: fazenda, capela e Praia da Luz
- 1 – Praia da Luz
- 2 – Pier da Petrobras
- 3 – APA Guapimirim
- 4 – ZDI (Zona de Dinamização)
- 5 – Rodovia BR-101
- 6 – Ligação entre o pier e o Arco Metropolitano



Mapa da região de Itaoca e entorno, com indicação de principais bens do patrimônio cultural e unidades de conservação, sobreposição com o ZEE e com o zoneamento municipal de São Gonçalo



Foto da Capela da Luz, em Itaoca, retirada de <<http://madeingonca.blogspot.com.br/2014/12/sao-goncalo-e-sua-historia-capela-n-sra.html>>, acesso em 11/10/2016



Imagem de divulgação de projeto para a Cidade da Pesca, retirada de <<http://www.skyscrapercity.com/showthread.php?t=1715442>>, acesso em 11/10/2016

2.5.6.5.5. Paisagem Cultural: Itaguaí

A Faixa Litorânea do município de Itaguaí possui três localidades de interesse paisagístico e de considerável aproveitamento turístico ameaçadas pela expansão de estruturas portuárias: Ilha da Madeira, Coroa Grande e Ilha de Itacurunã. Atualmente o acesso para a Ilha da Madeira já se encontra prejudicado por áreas portuárias que tendem a ser desestimulantes para o turismo e a preservação do casario da região, além dos conflitos encontrados nas visuais do conjunto (ver foto abaixo). Há necessidade de preservação da paisagem do espelho d'água configurado entre as três localidades aqui assinaladas, com recuperação efetiva da antiga área da Cia Ingá Mercantil.

O único instrumento de proteção das áreas de interesse feito pela prefeitura de Itaguaí, pelo menos que pudemos verificar, é a delimitação de três zonas de interesse especial que dizem o seguinte:

Zona Especial da Coroa Grande (ZE-CG): refere-se à ocupação na orla do Saco da Coroa Grande, onde as atividades turísticas, pesqueira e de proteção ambiental serão incentivadas, porém, com uma previsão de melhorias na infraestrutura básica.

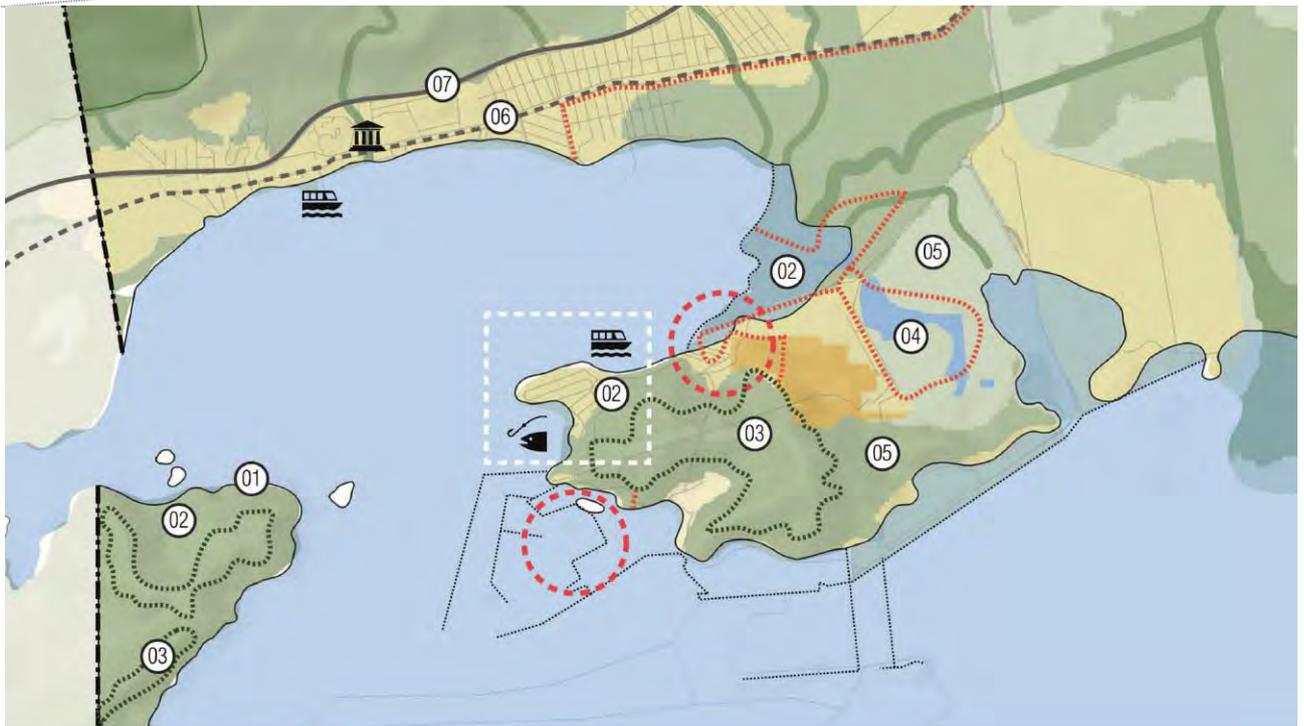
Zona Especial da ilha da madeira (ZE-IM): ocupação situada na porção oeste da Ilha da Madeira, incluído o loteamento industrial Ingá onde as atividades turísticas, de pesca e de proteção ambiental serão incentivadas mantendo as características naturais da localidade.

Zona Especial da Ilha de Itacuruçá (ZE-IT): pequenas porções de área ocupadas no interior da Ilha de Itacuruçá, onde se pretende aos poucos reverter o uso, diminuindo a densidade devido à fragilidade ambiental da região.

O Artigo 32º do Plano Diretor de Itaguaí diz ainda que a delimitação de uma Macrozona do Complexo Portuário no município tem como um de seus objetivos “promover a recuperação da área ocupada pela empresa CIA Ingá Mercantil, na Ilha da Madeira”. O outro objetivo é “Aproveitar o potencial industrial portuário caracterizado no município, mediante a expansão da área industrial e portuária na região próxima aos corredores marítimos e viários existentes e projetados, a fim de atrair novos investimentos”.

Zona de Recuperação da Ingá (ZREC): corresponde à área onde funcionou a empresa CIA Ingá Mercantil, deixando graves danos ambientais à região e ao município como um todo. (Com um parágrafo único dizendo que “a delimitação da ZREC, contida no item II desse artigo, deverá ser objeto de estudo mais aprofundado para o dimensionamento correto da área a ser recuperada”.

Recentemente foi aprovado o decreto nº 3.433 de 17 de maio de 2016, que altera o zoneamento municipal vigente desde 2007 (com alterações em 2012). A Zona de Recuperação da Ingá foi suprimida, tornando-se parte da Zona Industrial Portuária. Além disso, áreas na Ilha da Madeira e na Ilha de Itacuruçá antes consideradas ZEN (Zonas Estratégicas de Negócios) tornaram-se ZPAV (Zonas de Proteção e Áreas Verdes).



- Pesca artesanal
- clube
- Estação ferroviária de Coroa Grande
- 1 – Hotel Pierre
- 2 – ZPAV (Zona de Proteção e Área Verde)
- 3 – ZPP (Zona de Preservação Permanente)

- 4 – ZREC (Zona de Recuperação do Ingá)*
- 5 – ZIP (Zona Industrial e Potuária)
- 6 – Ferrovia
- 7 – Rodovia BR-101
- Interferências na paisagem

* ZREC suprimida em decreto de 2016



Mapa da região da Ilha da Madeira e entorno, com indicação de principais bens do patrimônio cultural e unidades de conservação, sobreposição com o ZEE e com o zoneamento municipal de Itaguaí



Foto da equipe do PEDUI, durante visita aos municípios da RMRJ, que evidencia conflitos na paisagem de Itaguaí

2.5.6.5.6. Paisagem Cultural: Ponta Negra

A possibilidade de criação de um novo porto de apoio ao COMPERJ na localidade de Jaconé, município de Maricá, deve ser estudada sob a ótica da paisagem cultural local. A área em questão concentra Unidades de Conservação municipais em situação de fragilidade, pela ausência de planos de manejo e pela própria esfera administrativa em

que se inserem (como já explicitado anteriormente, recomenda-se a criação de um mosaico de unidades na área para fortalecimento do conjunto). Além disso, a Praia de Jacomé foi recentemente tombada pelo Estado do Rio de Janeiro¹⁷, concentra formações geológicas com sedimentos marinhos conhecidas como *beachrocks* de valor paleambiental, petrológico e arqueológico. Destaca-se ainda no local a paisagem em torno do Farol de Ponta Negra e o uso consolidado de alguns trechos da Praia enquanto balneário.



-  Praia de Jacomé
-  Projeto Porto de Jacomé
-  Farol de Ponta Negra
- 01** – Refúgio da Vida Silvestre de Maricá (Proteção Integral)
- 02** – APA Municipal das Serras de Maricá (Uso Sustentável)
- 03** – Canal de Ponta Negra
- 04** – Lagoa de Maricá
- 05** – Lagoa de Jacomé



¹⁷ Jornal Maricá Info, reportagem de 24/05/2015. Disponível em <<http://maricainfo.com/2015/05/24/marica-praia-de-jacone-e-tombada-pelo-governo-do-estado.html>>, acesso e, 01/11/2016.

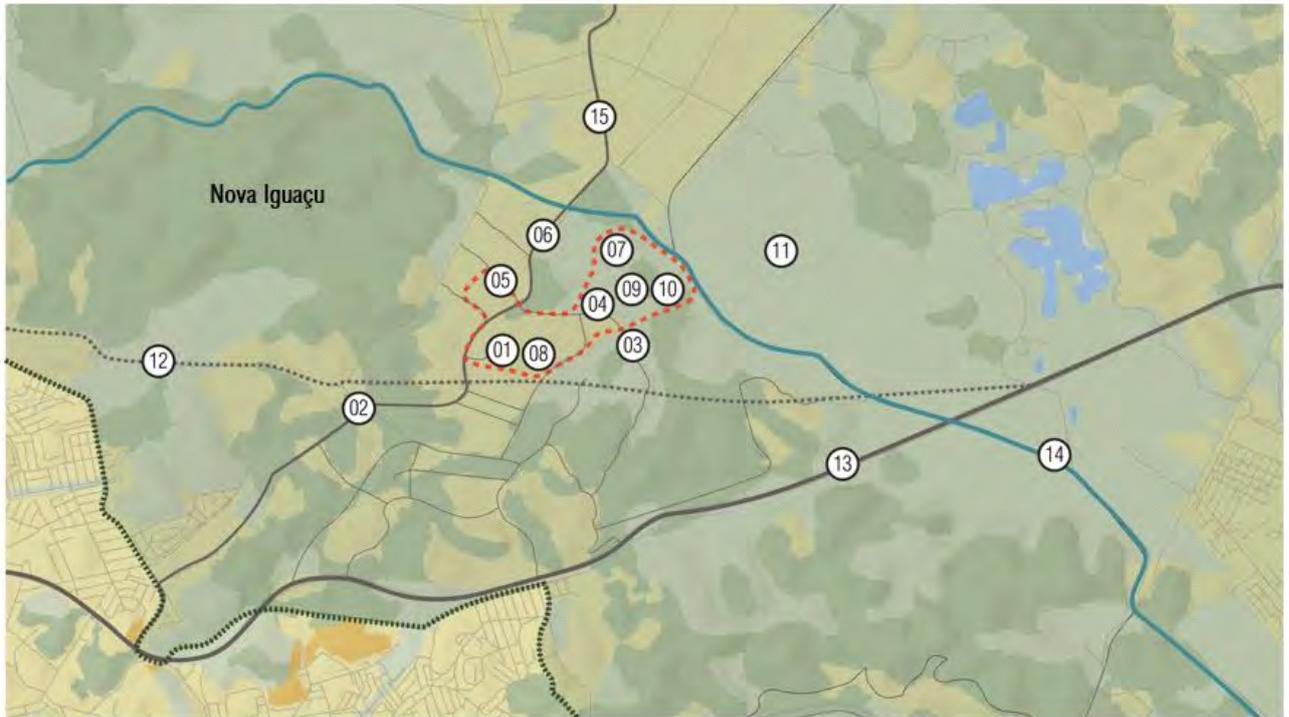


À esquerda: *beachrocks* da Praia de Jacaré, disponível em <<http://maricainfo.com/2015/05/24/marica-praia-de-jacone-e-tombada-pelo-governo-do-estado.html>>, acesso em 01/11/2016. À direita: Farol de Ponta Negra e paisagem de entorno, disponível em <<http://farol1.blogspot.com.br/2015/08/farol-de-ponta-negra-marica-rj-brasil.html>> acesso em 01/11/2016.

2.5.6.6. PAISAGENS CULTURAIS E PARQUES HISTÓRICOS

2.5.6.6.1. Parque histórico em Nova Iguaçu

O complexo de ruínas da antiga Vila de Iguaçu, no município de Nova Iguaçu, em associação com as ruínas da Fazenda de São Bernardino, é reconhecido oficialmente pelas instâncias de patrimônio mas encontra-se ameaçado por falta de determinação de uso e precariedade de acessos, sinalização, manutenção. O Plano de Manejo da APA do Alto Iguaçu, atualmente em fase de elaboração, aponta essas estruturas como áreas de interesse histórico, mas ainda não está finalizado, então não há informações sobre propostas do documento para a área. A proximidade do Arco Metropolitano demanda uma delimitação clara de área de entorno para manutenção da paisagem local, aqui sugerida como parque histórico. Como se vê no mapa, o Rio Iguaçu passa muito próximo do conjunto (foi inclusive o motivo primeiro da fundação da vila) e pode ser articulado com outras áreas de interesse no fundo da Baía de Guanabara como circuito de turismo e lazer.



- | | |
|---|------------------------------|
| 01 – Matriz Igreja Nossa Senhora de Piedade | 09 – Ruínas da cadeia |
| 02 – Ruínas da Fazenda São Bernardino | 10 – Ruínas Câmara Municipal |
| 03 – Ponte antiga | 11 – APA do Alto Iguaçu |
| 04 – Porto Iguaçu | 12 – Linha de transmissão |
| 05 – Antiga Estrada do Comércio | 13 – Rodovia BR - 493 |
| 06 – Olaria Iguassu Velho | 14 – Rio Iguaçu |
| 07 – Porto dos Savieiros | 15 – Rodovia RJ -111 |
| 08 – Cemitério dos escravos | |



Mapa do entorno das ruínas da Vila de Iguassu, com sobreposição do ZEE-RJ



Foto de Isabela Kassow, disponível em <<http://mapadecultura.rj.gov.br/manchete/ruinas-da-vila-de-cava#prettyPhoto>>, acesso em 11/10/2016

2.5.6.6.2. Parque histórico em Itaboraí

O Convento de São Boaventura já foi assinalado em etapas anteriores do PEDUI como local de importância para o patrimônio metropolitano e, diante das propostas encontradas em estudo do Instituto de Dinâmicas e Estudos Culturais do Rio de Janeiro (IDEC-RJ), para criação de um centro de arqueologia, um centro de restauro e um centro de cultura imaterial na área, recomenda-se a delimitação de um perímetro de parque histórico, mesmo que independente da evolução das atividades da Petrobras, devendo-se inclusive negociar um acesso alternativo ao conjunto que não entre em conflito com os interesses da estatal.



-  tombamento federal dos remanescentes do Convento São Boaventura
-  Acesso ao COMPERJ



Imagem aérea do convento de São Boaventura, dentro dos limites do Comperj. Fonte: Google Earth



Foto retirada de documento do IDEC/RJ, de 2008, com vestígios arqueológicos da Vila de Santo Antônio de Sá.

2.5.6.6.3. Parque histórico em Queimados

As ruínas do Antigo Leprosário de Queimados são declaradas de interesse cultural do município no artigo 17 do Plano Diretor, mas não foi encontrada informação sobre seu tombamento, sendo que não se conseguiu até o momento contatar a prefeitura. A informação mais recente obtida é de um site de notícias, segundo o qual a secretaria municipal de urbanismo estaria preparando um documento para solicitar ao IPHAN o tombamento federal da área.¹⁸

O zoneamento municipal parece prever que a área seja ocupada pela urbanização e no entanto há potencial enquanto espaço livre próximo ao centro urbano para ser um parque. Além disso, trata-se de área adjacente a um trecho da APA do Rio Guandu, que também é objeto de proposta desse trabalho e pode se beneficiar de expansão de áreas de cobertura vegetal em seus limites.

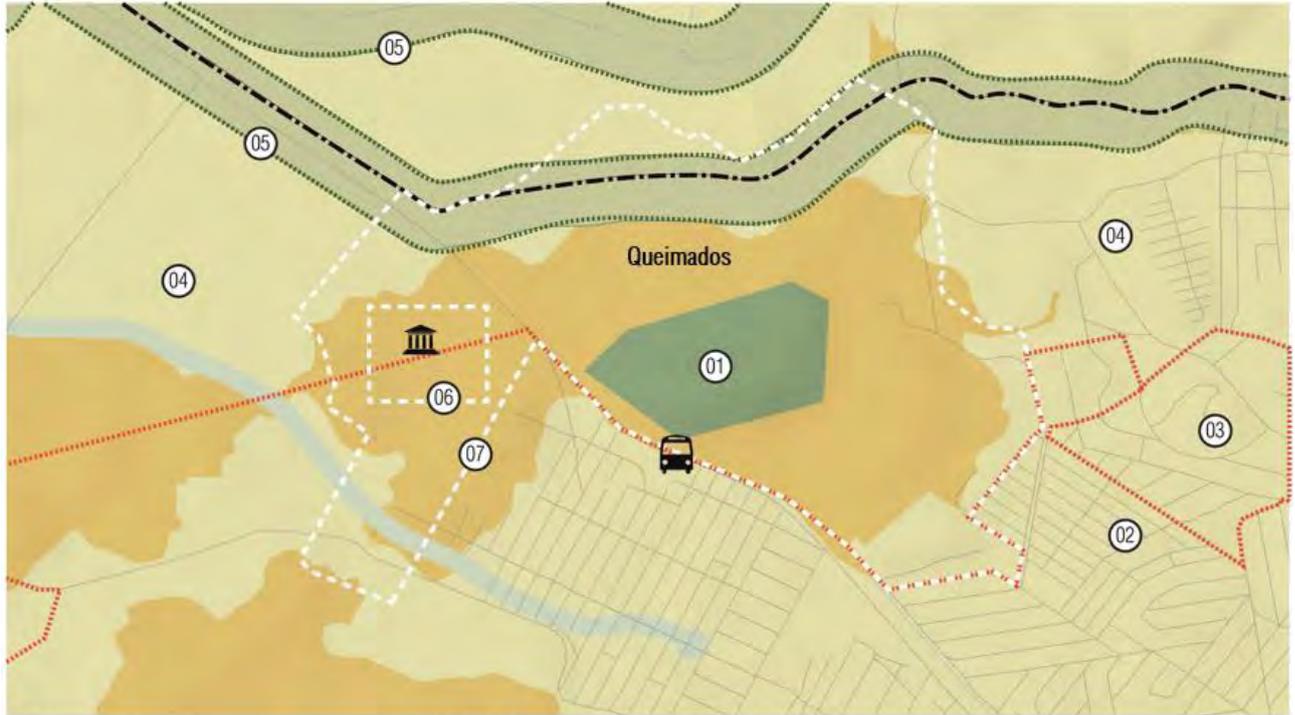
Os dois perímetros assinalados em branco no mapa são o entorno imediato da ruína e a área desocupada entre o limite municipal e a mancha urbana. A situação fundiária do local não foi verificada. O ponto definido como “terminal intermodal” é uma área de reserva estabelecida no Plano Diretor, conforme descrito abaixo.

A área do Leprosário encontra-se em duas zonas, assim descritas no plano diretor do município de Queimados:

- ZOB - Zona De Ocupação Básica – Segundo o Plano Diretor é a que apresenta potencial de urbanização subaproveitado, com ocupação não consolidada, déficit de infraestrutura, de sistema viário, de transporte, de comércio e serviços, e onde a ocupação do solo deve ser de intensidade moderada.

¹⁸ Reportagem de 14/05/2016 retirada de <<http://jornalhoje.inf.br/wp/?p=24598>>, acesso em 11/10/2016.

- ZOP - Zona De Ocupação Preferencial – Segundo o Plano Diretor é privilegiada pela centralidade, próxima da infraestrutura básica e dos equipamentos urbanos, com boas condições de acesso e cuja intensificação de ocupação é estratégica para a consolidação da cidade compacta e econômica e dos vetores adequados de expansão urbana.
- AR 09 - Terminal Intermodal - para instalação de estação de integração de transportes rodoferroviários, inclusive cicloviário, contemplando estruturas de apoio e conveniência para usuários.



- Terminal Intermodal
- Parque histórico Leprosário
- 1 – Morro
- 2 – ZOP (Zona de Ocupação Preferencial)
- 3 – ZIS (Zona de Interesse Social)

- 4 – ZOB (Zona de Ocupação Básica)
- 5 – APA do Guandu
- 6 – Entorno Imediato do Monumento
- 7 – Espaços livres do entorno



Mapa do entorno da ruína, com sobreposição do ZEE-RJ e o zoneamento do município de Queimados



Foto da ruína, retirada de <<http://www.flaviordasilva.blogspot.com.br/2012/03/historia-em-ruinas-em-queimados-rj.html>>, acesso em 11/10/2016



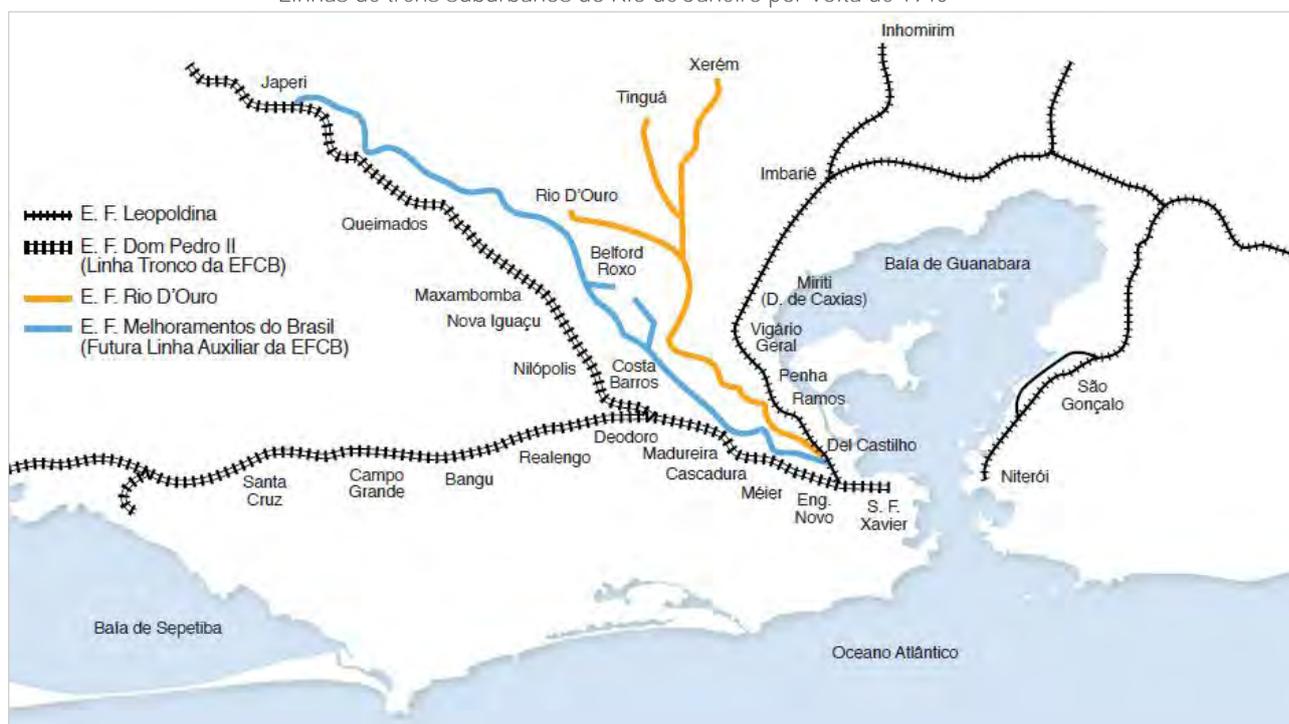
Paisagem do entorno da ruína, com ferrovia à esquerda e o Leprosário assinalado à direita. Imagem retirada do aplicativo Google Street View.

2.5.6.7. PAISAGENS CULTURAIS E O SISTEMA SUBURBANO DE TRANSPORTE

A região metropolitana do Rio de Janeiro, foi a primeira da América Latina a organizar um serviço sobre trilhos, inicialmente formado pelo bonde que circulou na cidade por praticamente um século, de 1858 a 1963. Paralelamente foram construídas as linhas de trem, um conjunto de ramais: a Estrada de Ferro D. Pedro II – hoje Central do Brasil, a Estrada de Ferro do Rio d'Ouro e a Estrada de Ferro Leopoldina. Seus trilhos, com frequência, ligam os fios da história e da memória. Historicamente o trem é um vetor de expansão, canal de escoamento da produção econômica e elemento constitutivo da acessibilidade do território. Suas estações formam tradicionalmente núcleos urbanos que se desenvolvem para dar origem a bairros e cidades.

O trem – em especial, o trem de subúrbio – é parte substantiva da identidade da RMRJ. O nome de suas estações não está apenas gravado nos mapas, mas também na cultura nacional em prosa, verso e música. Elas dão realidade material e simbólica a cada bairro da cidade do Rio de Janeiro e também dos municípios da baixada fluminense, ao longo dos trilhos ferroviários. A cada estação deu-se uma ocupação em seu entorno e viu-se, ao longo do tempo, o desenvolvimento das atividades de comércio e serviço, que mantinham com os moradores, assim como com os usuários do transporte ferroviário, a dinâmica necessária aos negócios, mas, sobretudo formaram a paisagem, a identidade e as referências de cada lugar, constituindo o endereço de inúmeros notáveis do Brasil.

Linhas de trens suburbanos do Rio de Janeiro por volta de 1940



Fonte: Guia da História Natural do Rio de Janeiro (2012)

Por falta de investimento, aliado a outros fatores, partir de 1985 os trens suburbanos sofrem queda de passageiros. Em novembro de 1998 a operação do sistema de trens foi transferida para a iniciativa privada, através de concessão à empresa Supervia, que assumiu o transporte de passageiros atuando na Região Metropolitana do Rio de Janeiro atravessando 12 municípios, ao longo de 102 estações espalhadas por 270 quilômetros de trilhos. Hoje, existem 7 ramais de trens suburbanos; o Ramal Deodoro/Santa Cruz, Ramal Japeri conectado ao Ramal Paracambi, Ramal Belford Roxo e o Ramal Saracuruna que bifurca no ramal Guapimirim e no Ramal Vila Inhomirim.



Fonte: UFRJ (2015)

Durante a visita de campo realizada pelo eixo de Patrimônio do PEDUI em maio de 2016 foram identificados pontos de convergência de estruturação da metrópole e características que pudessem trazer identidade a cada município, tendo em mente aspectos econômicos, geográficos e de ocupação. Desta forma detectou-se um dos pontos principais de convergência: a presença do trilho do trem ligando os fios da história e da memória.

As estações de trem do sistema suburbano retratam, ainda que precariamente, a estrutura integrada de vida, trabalho e mobilidade, tão carente na maioria dos municípios da Região Metropolitana. Apesar dos arranjos espaciais das estações de trem aparentemente não representarem ícones do patrimônio de excepcionalidade, eles são responsáveis por possibilitar legado histórico-cultural incomparável a partir do momento que se concentram em seus entornos diretos espaços ativos, dinâmicos e de diversidade de usos, que à primeira vista não são estruturados, mas que apresentam a força da espontaneidade e identidade de cada município dentro da metrópole. Desta forma, entende-se que a análise do entorno das estações de trem é estratégica na medida que apresenta contexto de relevância metropolitana onde circulam uma população na casa dos milhões.

As áreas apresentadas a seguir são recortes estratégicos do entorno de algumas das muitas estações de trem suburbano com relevância metropolitana, e não esgotam o tema retratado. Serão analisados cinco entornos de estações de trem com características similares, são elas; Estação Nova Iguaçu, Estação Queimados, Estação Duque de Caxias, Estação Campo Grande e Estação Marechal Hermes.

2.5.6.7.1. Estação Nova Iguaçu – Ramal Japeri

Localizada no município de mesmo nome, a estação pertence a Linha Japeri, distando 35 quilômetros da estação Central do Brasil, e encontrando-se entre as estações Presidente Juscelino e Comendador Soares.

A estação ferroviária de Nova Iguaçu foi inaugurada em 1858, com o nome do antigo engenho que deu origem ao centro da cidade, *Maxambomba*. Era uma das paradas intermediárias dos trens de passageiros que iam para São Paulo ou Belo Horizonte. O nome *Maxambomba* foi alterado para *Nova Iguaçu* em 1916, e finalmente para Nova Iguaçu após a reforma ortográfica de 1925. O prédio da estação atual foi inaugurado em outubro de 1977. Carlos

Heitor Cony relata, em seu livro¹⁹ o panorama da viagem de trem na época para o interior do estado ao passar por Nova Iguaçu:

“Quando era criança e ia de trem para o interior do antigo Estado do Rio, ao passar por Nova Iguaçu, logo na saída do ex-Distrito Federal, sentia o cheiro das laranjas que, de um lado e de outro da via férrea, invadia os vagões que perdiam o cheiro de fumaça das velhas locomotivas e ganhavam aquele perfume de sumo, de fruta fresca e encantada, dos imensos laranjais que nos acompanhavam por algum tempo. Era um cheiro bom, e além do cheiro, também era bom ver as laranjeiras verdes e peçadas de frutos cor de ouro. Tínhamos a impressão de que os laranjais nunca terminavam, eram imensos e eram eternos.”

Hoje a estação não apresenta mais o espaço idílico descrito por Carlos Heitor, Nova Iguaçu apresenta uma população de quase 800 mil pessoas (IBGE, 2010), e o entorno imediato da estação de trem é preenchido por milhares de pessoas percorrendo uma região dotada de abundante comércio e serviços.

Foto 2.5.7.7.1.A – Acesso a Estação Nova Iguaçu

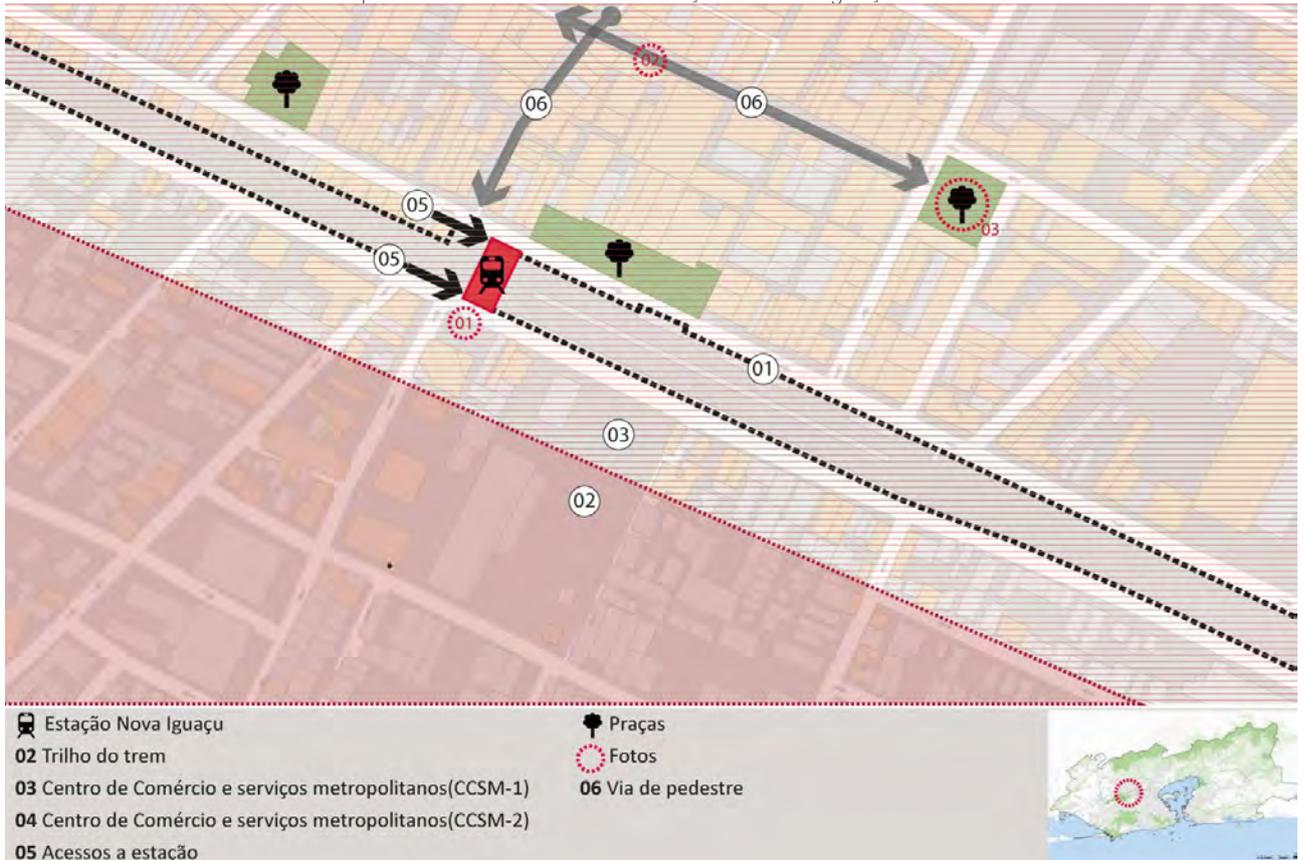


Foto: Érika Poletto

O mapa a seguir identifica as áreas do entorno imediato, acessos, praças e o zoneamento previsto para a região. Observa-se a partir das edificações com coloração amarela que há uma infinidade de edifícios comerciais e de serviço.

¹⁹ Carlos Heitor Cony: Laranjas de ontem e de hoje, 27/07/2004

Mapa 2.5.7.7.1.A - Entorno da Estação de Nova Iguaçu



A região do entorno da estação encontra-se na Zona Centro de Comércio e Serviços metropolitanos. O Centro de comércio e Serviços metropolitanos (CCSM-1) está na parcela mais próxima ao trilho do trem, conseqüentemente a área mais central do núcleo histórico da cidade, onde são observados níveis elevados de densidade e predominantemente as atividades econômicas e institucionais de caráter regional-metropolitano. A Zona Centro de Comércio e Serviços Metropolitanos 2 (CCSM-2), corresponde ao centro histórico expandido para onde há interesse de promover níveis mais elevados de adensamento e maior diversificação de uso e ocupação do solo, visando a consolidação entre essa área e a CCSM-1, pretendendo adensar, verticalizar e ocupar os vazios urbanos e áreas lindeiras dos principais eixos de mobilidade urbana municipal.

Uma característica observada em diversos entornos de estações de trem é o aumento de espaços públicos voltados ao comércio, onde não há existência de locais preparados para abrigar o comércio formal, ao longo das estações surgem diversos blocos de comércio informal. No caso da estação de Nova Iguaçu, existe a presença de duas ruas de pedestre, visando comportar a grande população de consumidores do município, estas que tem sua perspectiva voltada a praça Rui Barbosa, onde é realizada uma feira orgânica pela associação Feira da Roça.

Foto 2.5.7.7.1.B e Foto 2.5.7.7.1.C – Rua de Pedestre próxima a Estação Nova Iguaçu e Feira orgânica na Praça Rio Barbosa



Foto: Érika Poletto e Isabel Sanchez

Se de um lado a presença de espaços públicos voltados ao consumidor é grande, por outro os espaços de lazer próximo aos grandes aglomerados são escassos, tais como cinemas, restaurantes, atividades noturnas em geral.

2.5.6.7.2. Estação Queimados – Ramal Japeri

O segundo entorno de estação identificado pertence a Linha Japeri, e está localizado entre as estações Engenheiro Pedreira e Austin. Inaugurada em 1858 a estação serviu como atrativo para vendas de lotes na década de 50. Hoje possui densidade alta, grande quantidade de comércio e serviços.

Foto 2.5.7.7.2.A – Acesso a Estação Queimados



Foto: Isabel Sanchez

A partir da foto acima observa-se a presença de comércio informal ao longo do muro da estação Queimados, representando uma necessidade que até o momento não é suprida em totalidade pelo município, fator identificado em diversas estações dos trens de subúrbio.

Mapa 2.5.7.7.2.A - Entorno da Estação de Queimados



O entorno imediato da estação Queimados localiza-se inserido na Áreas de Diretrizes Especiais do Comércio (ADES) segundo o Zoneamento do município de Queimados, corresponde a parte central do município, com vocações preponderantemente para atividades comerciais e de serviços, e que deverá ser objeto de requalificação urbana e paisagística como estratégia indutora da requalificação da área central, preservando uso misto residência e de comércio e serviços.

Outras duas Zonas permeiam a estação Queimados são elas: Zona de Ocupação Preferencial (ZOP) e a Zona Especial de Interesse Social (ZIS). A ZOP, de acordo com o Plano Diretor do município é privilegiada pela centralidade, próxima da infraestrutura básica e dos equipamentos urbanos, com boas condições de acesso e cuja intensificação de ocupação é estratégica para a consolidação da cidade compacta e econômica e dos vetores adequados de expansão urbana. A ZIS é destinada aos usos de interesse social, em especial de habitações de interesse social. Entende-se que ambas as zonas são estratégicas para a região do entorno da estação a partir do momento que direcionam população para áreas bem servidas de comércio e serviços urbanos.

A partir da visita de campo realizada pelo PEDUI observou-se que assim como a estação Nova Iguaçu, a estação Queimados apresenta vias de pedestre para comportar a grande população que acessa os serviços da área central. Fator estruturador dessas vias é a Igreja N. Sra. Da Conceição, tombada pelo INEPAC pelo processo E-12/000.117/89, localizada na praça de mesmo nome.

Foto 2.5.7.7.2.A - e 2.5.7.7.2.B – Praça Nossa Senhora da Conceição e R. Ver. Marinho Hermeterio Oliveira (Via comercia de pedestre)



Fotos: Érika Poletto

Apesar da estação Queimados possuir um grande edifício localizado ao longo do trilho do trem, a região apresenta grande presença de comércio informal. O entorno também apresenta carência de áreas verdes, recomenda-se desta forma algum instrumento de incentivo a implantação de vegetação urbana.

2.5.6.7.3. Estação Duque de Caxias – Ramal Saracuruna

A Estação Duque de Caxias foi inaugurada em 1886, pertencendo inicialmente a E.F. Leopoldina, linha que unia o centro do Rio de Janeiro a Petrópolis e Três Rios. Hoje, a estação funciona apenas para os trens suburbanos.

Em 1970, foi inaugurado o prédio da nova estação juntamente com o trecho eletrificado entre a estação de Pedro II e Duque de Caxias. Em 2009 a estação foi reformada ganhando uma passagem subterrânea para pedestres, com vários serviços de utilidade pública disponíveis, além de uma grande passarela coberta, com comércio em suas instalações. Duque de Caxias foi estação de trens de subúrbio praticamente desde sua inauguração (enquanto houve trens para Petrópolis, era também parada obrigatória do Rio-Petrópolis). Era o terminal dos subúrbios até 1935, quando o trajeto destes trens foi esticado até Raiz da Serra (Vila Inhomirim), mais precisamente em 21 de abril desse ano.

Localizada no município de mesmo nome, atualmente a estação Duque de Caxias pertence ao Ramal Saracuruna, e localiza-se entre a estação Corte 8 e Vigário Geral.

Foto 2.5.7.7.3.A – Estação Duque de Caxias Hoje



Fotos: Érika Poletto

Entorno da Estação Duque de Caxias



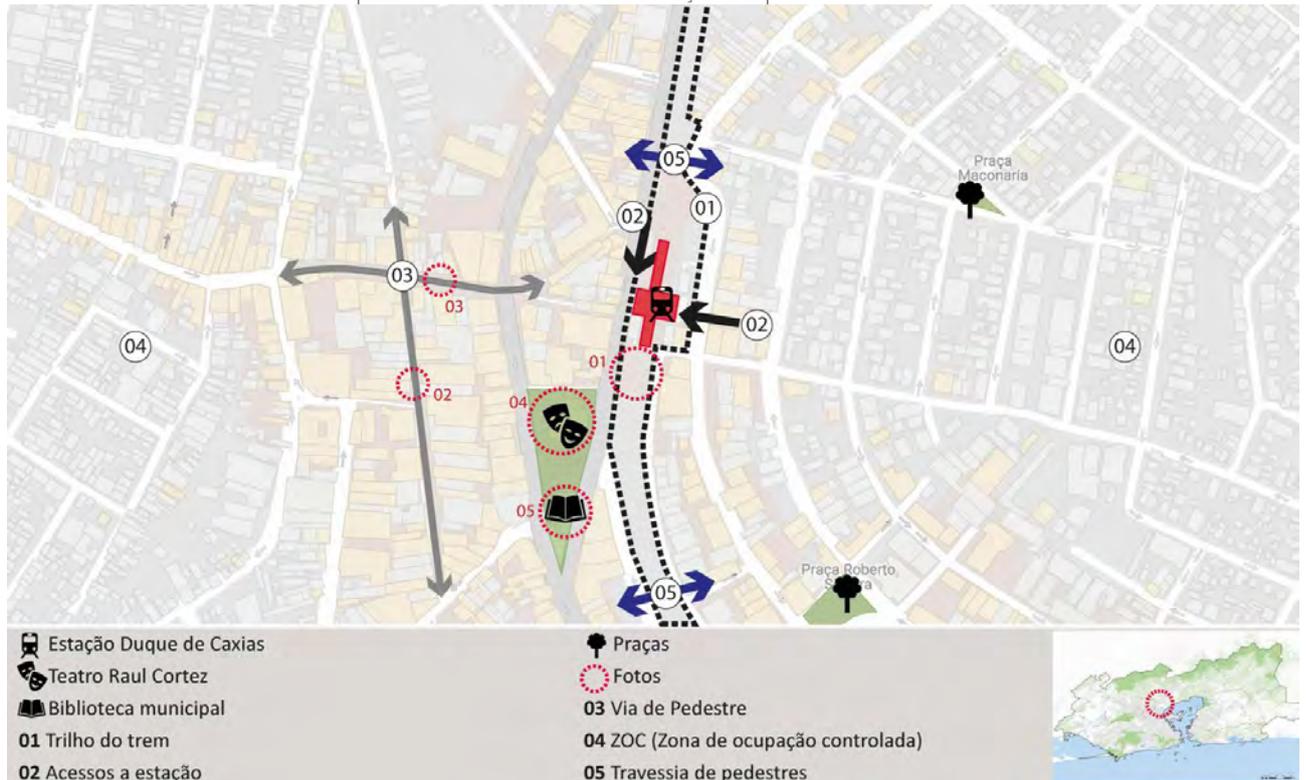
Todo o entorno da estação Duque de Caxias encontra-se inserido na Zona de Ocupação Controlada (ZOC), esta que apresenta restrições a uma ocupação mais intensiva do solo. Constituem diretrizes das Zonas de Ocupação Controlada:

- Reverter processos acentuados de adensamento urbano e fracionamento do solo;
- Garantir que a instalação de infraestrutura e serviços urbanos, em especial de sistema viário básico, sistemas de macrodrenagem, esgotos sanitários e de abastecimento de água, preceda a ocupação do solo;
- Graduar a intensidade da ocupação urbana em áreas limítrofes de zonas de interesse ambiental e de paisagens notáveis.

No entanto, a região aqui tratada localiza-se no centro da cidade, com alto adensamento e ocupação intensiva do solo no âmbito comercial. Desta forma é indicado no Plano Diretor do município algumas Zonas Especiais de Centro (ZEC), dentre elas encontra-se a ZEC – Centro de Duque de Caxias, ainda não delimitada, mas que tem como objetivo o fortalecimento de novas centralidades urbanas e a revitalização das áreas centrais, com diretriz para a requalificação urbanística dos logradouros públicos e fachadas das construções, incentivo ao comércio varejista e serviços para população nas áreas de influência de cada ZEC, elaboração de projetos de reabilitação urbanística e arborização de logradouros públicos e a priorização das condições de mobilidade de pedestres.

Outra condicionante do Plano Diretor é a Avenida Presidente Kennedy estruturada como uma via arterial, com opção preferencial para o tráfego de passagem, ligação de polos geradores de tráfego e distribuição de fluxos às vias coletoras.

Mapa 2.5.7.7.3.A - Entorno da Estação Duque de Caxias



A estação possui em suas proximidades duas travessias de pedestre, e seu entorno possui intensa atividade comercial, além de diversos equipamentos institucionais e culturais. Apresenta, assim como as duas estações assinaladas anteriormente, ruas de pedestre com inúmeras lojas.

Foto 2.5.7.7.3.B e 2.5.7.7.3.C – Vias de Pedestre no Centro de Duque de Caxias



Foto: Érika Poletto e Isabel Sanchez

Próximo a estação encontra-se o principal espaço cultural do município, o Centro Cultural Oscar Niemeyer, na praça do Pacificador, abarcando dois importantes equipamentos culturais para a região; o Teatro Raul Cortez e a Biblioteca Municipal Governador Leonel de Moura Brizola, com acervo de mais de 11 mil títulos.

Foto 2.5.7.7.3.D e 2.5.7.7.3.E – Praça do Pacificador (da esquerda – Teatro Raul Cortez e Biblioteca Municipal)

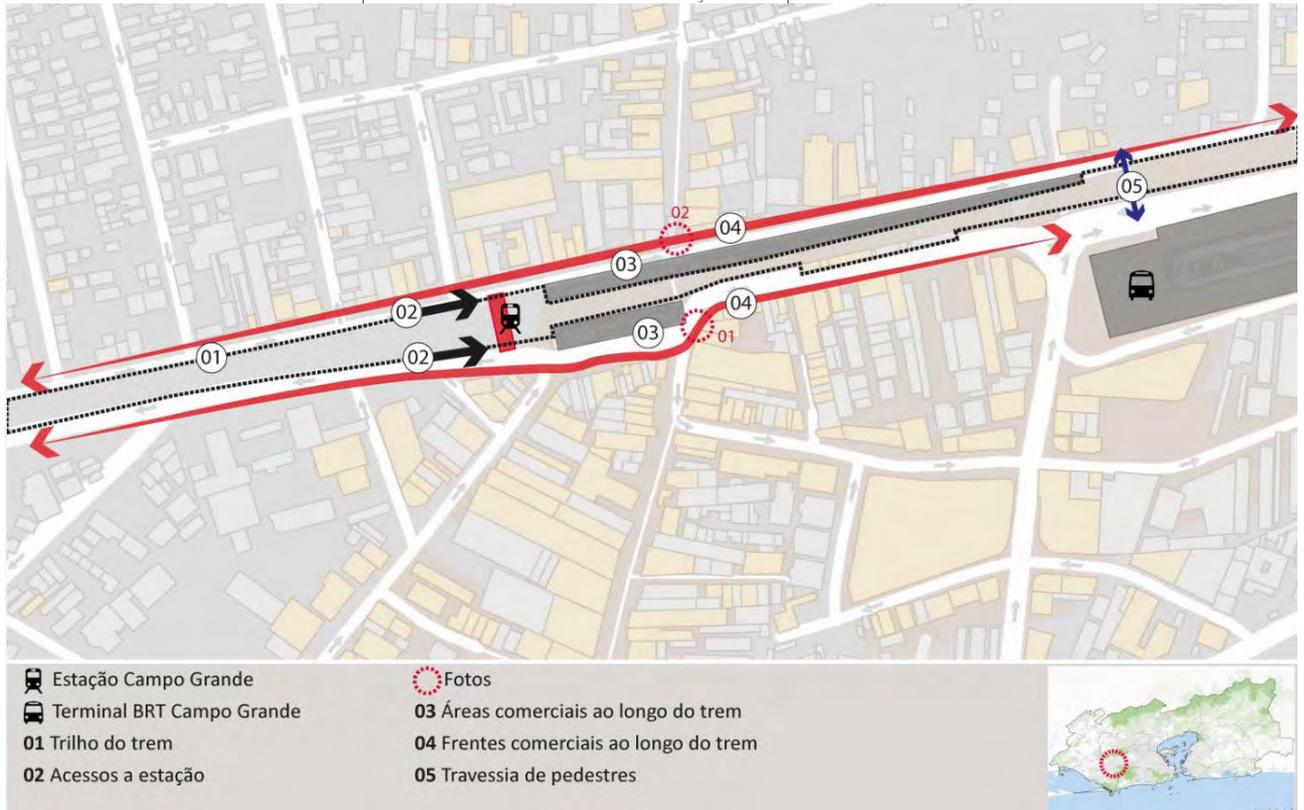


Foto: Érika Poletto e Isabel Sanchez

2.5.6.7.4. Estação Campo Grande – ramal Santa Cruz

Localizada na porção oeste do município do Rio de Janeiro, a estação Campo Grande foi inaugurada em 1879 pela E. F. Dom Pedro II, com objetivo de levar pescadores para a Pedra de Guaratiba por três linhas de Bondes Elétricos; o da Prata, a da Ilha e a da Pedra. Hoje a estação serve aos trens metropolitanos operados pela Supervia, pertence ao ramal Santa Cruz e encontra-se entre a estação Benjamin do Monte e a Augusto Vasconcellos.

Mapa 2.5.7.7.4.A - Entorno da Estação Campo Grande



Como o município do Rio de Janeiro possui apenas seu macrozoneamento definido até o momento, mas sem grandes especificações. A estação Campo Grande encontra-se na Macrozona de Ocupação Assistida onde o adensamento populacional, o incremento das atividades econômicas e a instalação de complexos econômicos deverão ser acompanhados por investimentos públicos em infraestrutura e por medidas de proteção ao meio ambiente e à atividade agrícola.

No entorno da estação pode-se observar expressiva ocupação comercial ao longo do trem de ambos os lados, aparentemente não irregulares, provavelmente resultantes do fluxo populacional intenso derivado da própria estação e também do terminal de BRT Campo Grande.

Rua Engenheiro Trindade



Foto: Google (2016)



Foto: Google (2016)

2.5.6.7.5. Estação Marechal Hermes – Ramal Deodoro-Santa Cruz

Localizada no Bairro Marechal Hermes, Rio de Janeiro, a estação de mesmo nome, carrega uma história atrelada ao início da moradia popular do Brasil.

Estação Marechal Hermes



Fonte: Faperj (2012)

Para atender os operários das fabricas, foi projetada a ocupação no bairro idealizada pelo então presidente da República, marechal Hermes da Fonseca, visando atender a moradia popular, em especial para a população desalojada pelo desmonte do Morro do Castelo (o que não ocorreu e a prioridade acabou indo para funcionários públicos e apadrinhados). Projetada pelo engenheiro e tenente Palmyro Serra Pulcherio, a vila contava com um bulevar, que tinha uma praça no centro e a ligava à Estrada de Ferro Central do Brasil, tanto o bulevar quanto a praça ainda hoje conservam o desenho original.

A Vila Proletária Marechal Hermes foi inaugurada pelo presidente em 1º de maio de 1913, juntamente com a Estação, apesar da vila não ter concluída até o momento. A construção das moradias populares só foi finalizada

duas décadas mais tarde, nos anos 1930, durante o governo de Getúlio Vargas, após a autorização da transferência da posse dos imóveis para o Instituto de Previdência dos Funcionários Públicos da União (IPFPU).

Vila Proletária Marechal Hermes



Fonte: Faperj (2012)

Posteriormente, foi proposto um concurso direcionado a arquitetos visando um novo planejamento de ocupação ao projeto que foi abandonado após o término do governo de Hermes. No novo projeto da vila operária deveriam constar: um plano geral de urbanização; loteamento para 300 casas econômicas; um mercado; um campo de esporte; parque de diversões; cooperativa de consumo; delegacia de polícia; localização de terreno para maternidade; ratificação do arroio Tinguá e posto de gasolina. Apresentaram-se dois grupos de arquitetos, cujos projetos acabaram sendo, em 19 de setembro de 1933, recusados pela comissão.

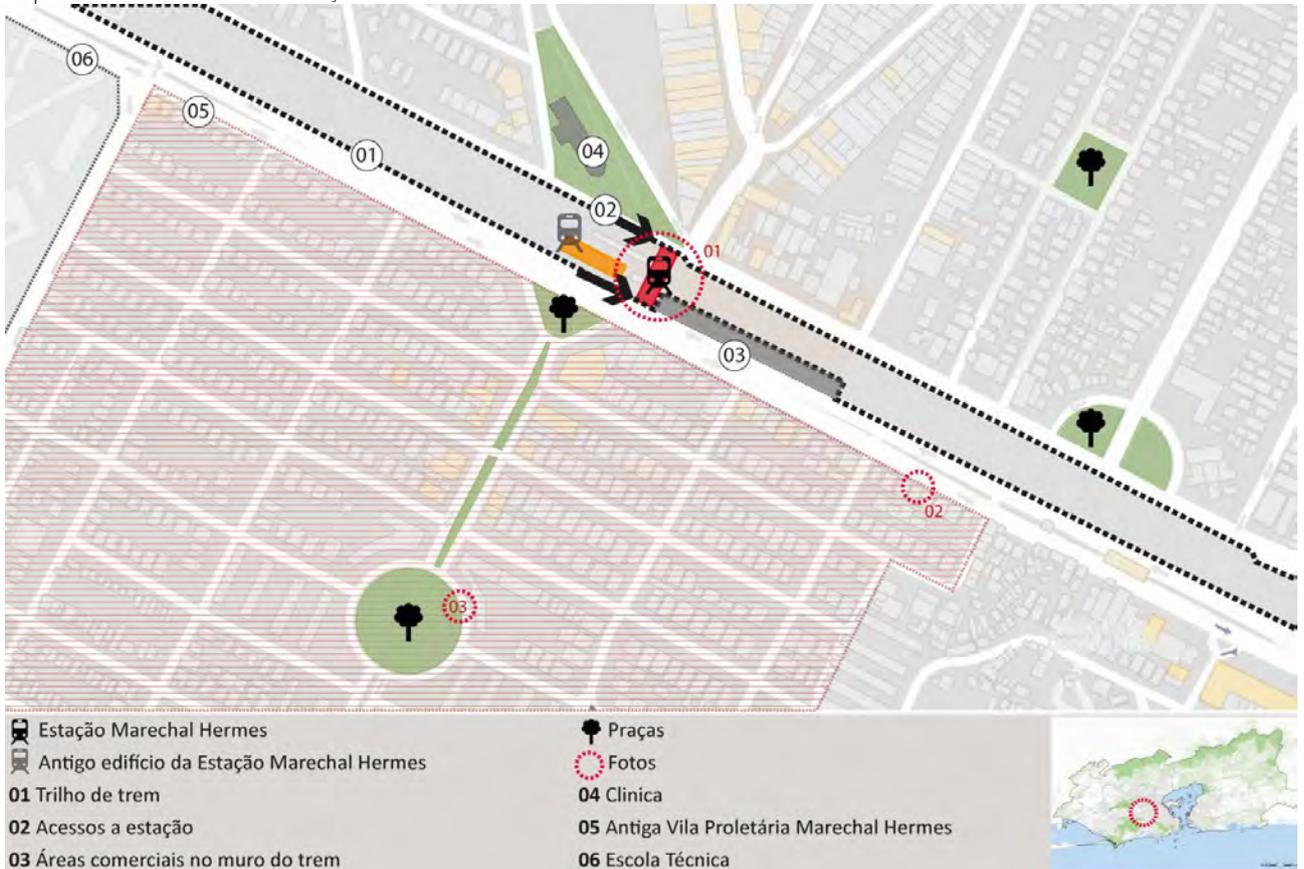
Seguiu-se, então, o projeto original do bairro, apenas modernizado com a construção de blocos de apartamentos. A ocupação aconteceu até a década de 1950, quando foi incluída infraestrutura de lazer, saúde e educação, como o teatro Armando Gonzaga (com projeto arquitetônico de Affonso Eduardo Reidy), o hospital Carlos Chagas, a escola Jose Acioli e a maternidade Alexander Fleming.

Em 1998, o bairro de Marechal Hermes foi contemplado com o projeto Rio Cidade. Após concurso público realizado pelo setor fluminense do Instituto de Arquitetos do Brasil (IAB/RJ), o vencedor foi o escritório L.A. Rangel e C. Cavalcanti, que, sob coordenação do Instituto Pereira Passos e da Secretaria Municipal de Urbanismo, desenvolveu o projeto. A obra de implantação do projeto foi iniciada em 2003. Entre as alterações previstas, estava a criação de uma rótula central no eixo da Rua Engenheiro Emilio Baumgart (Praça XV de novembro) e a retirada do antigo coreto para a instalação de outro, em estilo contemporâneo, além da retirada do busto do marechal Hermes, que estava instalado na Praça Montese, a praça de entrada do bairro.



Fonte: Google (2016)

Mapa 2.5.7.7.5.A – Entorno da Estação Marechal Hermes



Como pode-se analisar a partir do mapa acima, o entorno da estação Marechal Hermes é mais organizado estruturalmente, pois foi reflexo de um plano urbanístico e sofreu menor pressão de ocupação irregular, no entanto os casarios e edificações históricas hoje encontram-se adulterados ou em péssimo estado de conservação. A Vila Marechal Hermes tem grande relevância histórica nacional, desta forma o presente plano recomenda a criação de uma área de proteção da paisagem cultural do entorno da Estação Marechal Hermes.



Foto: Google (2016)

2.5.6.7.6. Conclusões sobre o entorno das estações de trem

O entorno das estações de trem apresenta características comuns, o que lhes atribui um caráter metropolitano, mas também guardam identidade própria por suas histórias de ocupação física e social.

Via de regra, as estações apresentam espaços vivos e populosos, de um lado um comércio pujante e demandado, que não raro resulta na impressão de desorganizado, e de outro, uma escala urbana composta por edificações de até quatro pavimentos, que organiza e caracteriza uma paisagem bastante harmoniosa. Proteção e requalificação para esses endereços constituem ações para a melhoria desses tão significativos endereços, para a permanência de suas escalas, suas paisagens, suas histórias e suas dinâmicas socioeconômicas.

Para o trem, a promoção e qualificação dos acessos, a proteção e conforto para o usuário com a melhoria das estações, visando a integração da vizinhança local – unindo os dois lados das localidades, a integração com outros modais de transporte, o uso do espaço aéreo para equipamentos de serviço ao cidadão, áreas de lazer, entre outros.

Para os bairros, a elaboração de planos que considerem e valorizem a memória do lugar, que tratem do patrimônio existente como ordenadores do território, que incentivem o adensamento ao longo dessa tão cara infraestrutura, sempre e a partir da guarda das características urbanas das estações.

2.5.6.8. PAISAGENS CULTURAIS: MAGÉ

Como explicado anteriormente, o município de Magé será analisado de maneira mais aprofundada, tendo em vista o número de bens naturais e culturais concentrados em seu perímetro sem suficiente valorização e por vezes sob ameaça de desaparecimento. Foram considerados para análise o zoneamento municipal do ano de 1991, ainda vigente, os documentos disponíveis no site da revisão do Plano Diretor Municipal do presente ano de 2016, em especial a Agenda 21, documentos parciais elaborados para a revisão do Plano Diretor de Magé sobre os distritos de Suruí e Guia de Pacobaíba, as listas de bens tombados pelo IPHAN e o INEPAC, a relação de bens culturais

elencada nas atas de reuniões do Conselho Municipal de Cultura²⁰ no período de 2013 a 2015, além de publicações diversas sobre turismo na região.

Do ponto de vista ambiental, o município de Magé é formado por três ecossistemas: a encosta da Serra dos Órgãos, com o predomínio de escarpas rochosas, cobertura vegetal de Mata Atlântica e algumas pastagens e plantações de bananeiras; a área de baixada, situada no centro do município, onde se encontram os melhores solos para a agropecuária e os núcleos urbanos; e o litoral, uma região sujeita a inundações periódicas, onde predominam brejos e manguezais. Os diversos rios que atravessam Magé nascem nas serras dos Órgãos, desembocam na Baía de Guanabara e têm importância fundamental no desenvolvimento agropecuário local, na produção industrial e no processo de urbanização.

Os principais núcleos urbanos correspondem às sedes históricas de antigas freguesias e povoados, cada um com características próprias relacionadas ao processo histórico de ocupação: núcleos situados na serra originados a partir da implantação de fábricas no final do século 19, como é o caso de Pau Grande e Santo Aleixo; pequenas vilas pesqueiras, como Suruí e Piedade; núcleos urbanos bem estruturados de médio porte, como a sede municipal; bairros-balneários, como Mauá; núcleos residenciais típicos da Baixada Fluminense, como Piabetá e Frágoso, com alta densidade de ocupação e concentração de habitações de baixa renda e inúmeros assentamentos subnormais.²¹

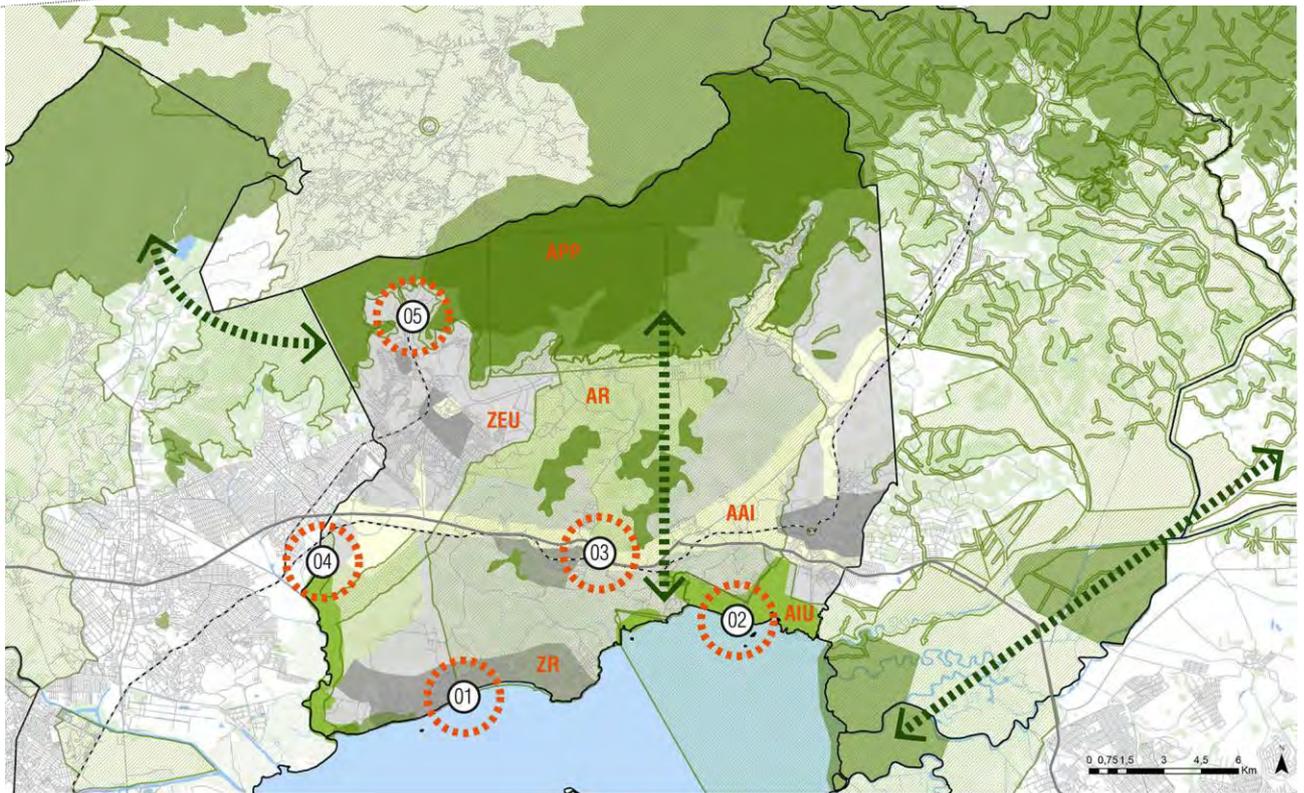
A ocupação do território de Magé foi marcada pelos principais ciclos econômicos de desenvolvimento da história do Brasil: o da cana-de-açúcar no século 16; o do ouro nas Minas Gerais, no século 17; o do café no Vale do Paraíba, no final do século 18; e a introdução da indústria têxtil, no final do século 19 e princípio do século 20. A localização estratégica do município ocasionou sua participação nesses ciclos e a decorrente construção de infraestruturas de mobilidade de importância nacional: no século XVII três caminhos oficiais que ligavam as províncias do Rio de Janeiro e Minas Gerais para passagem do ouro; em 1723 a Estrada Real do Brasil, com início no Porto da Estrela com o mesmo intuito; e em 1854 a primeira ferrovia do país, a Estrada de Ferro Mauá, ligando o Rio de Janeiro a Petrópolis, em viagem intermodal (por via marítima até o Porto Mauá, depois por trem até Raiz da Serra e dali por diligência na estrada da Serra da Estrela).

O mapa abaixo apresenta a localização dos distritos municipais considerados mais relevantes sob a ótica de paisagens culturais e mosaicos de patrimônio, além da sobreposição das unidades de conservação existentes no território e o zoneamento municipal. Uma primeira análise revela o conflito entre a Área de Atividade Industrial ao longo das duas margens do Arco Metropolitano e a ideia defendida no presente Plano de estabelecer um corredor de conectividade ambiental que corte o município no sentido norte-sul. Considera-se necessária uma revisão do perímetro da Área de Atividade Industrial, delimitada por lei de 1993 complementar ao zoneamento de 1991, que em sua forma atual parece arbitrário, excessivamente extenso e sem verdadeiro dimensionamento da demanda municipal por áreas com as características previstas. Sugere-se substituição do caráter industrial por usos de recuperação ambiental nos trechos que conectem remanescentes florestais, como assinalado por flecha verde vertical no mapa, além do respeito a locais como o entorno da Igreja Matriz de São Nicolau, em Suruí, não apenas pela preservação da edificação religiosa, mas também pela qualidade da paisagem (ver recorte específico do distrito de Suruí adiante).

Os distritos municipais selecionados são: Suruí, Vila Inhomirim, Guia de Pacobaíba, Vila de Estrela e Piedade.

²⁰ Disponível em <<http://conselhopoliticaculturaldemage.blogspot.com.br/>>

²¹ Adaptado de: PETROBRAS; MMA; SEA. Agenda 21 Magé. Rio de Janeiro, 2011.



- 01- Guia de Pacobaíba
- 02- Piedade
- 03- Suruí
- 04- Estrela
- 05- Vila Inhomirim (Raiz da Serra)

Eixos de conectividade ambiental

Zoneamento Magé:

- ZEU - Zona de Expansão Urbana
- AIU - Área Ímpar de Utilização
- AAI - Área de Atividade Industrial
- APP - Área de Preservação e Proteção
- AR - Área Rural
- ZR - Zona Residencial

2.5.6.8.1. Paisagem Cultural: Suruí

O núcleo de Suruí apresenta paisagem configurada pela proximidade entre a estação de trem histórica e atualmente operante no ramal Guapimirim da Supervia, a Igreja de São Nicolau posicionada no alto de um morro, o rio que deu nome ao distrito - com diversos pontos de atracação de pequenos barcos pesqueiros - e a cobertura vegetal ainda predominante na região. Os profissionais ligados a atividades econômicas tradicionais de relevância na localidade são os pescadores artesanais e os catadores de caranguejo em manguezais. O conjunto apresenta potencial cênico e qualidades do ponto de vista ecológico ameaçados pela existência de ocupações irregulares, inclusive nas margens do rio, e pela proximidade com o Arco Metropolitano. Do ponto de vista do zoneamento municipal, parte da área estaria dentro da Área de Atividade Industrial, o que é incompatível com a escala e os usos a serem idealmente preservados no local. O mapa de diagnóstico destaca ainda como condicionantes que estabelecem contraste com a paisagem cultural identificada a Pedreira de Suruí e o entroncamento rodoviário das fotos abaixo.



- Igreja Matriz de São Nicolau do Suruí
- Estação ferroviária histórica de Suruí
- Porto de Suruí
- Estação da Supervia
- 01**- Rio Suruí
- 02**- Entroncamento rodoviário no Arco Metropolitano
- 03**- Pedreira de Suruí
- 04**- Ferrovia
- 05**- Área de atracação de pescadores artesanais

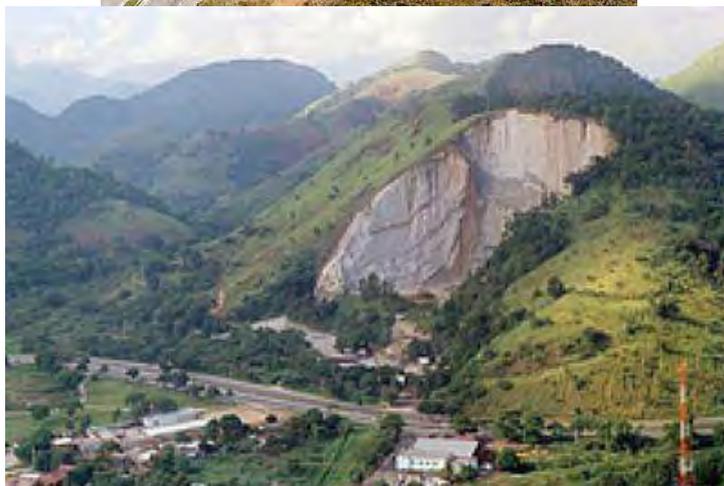
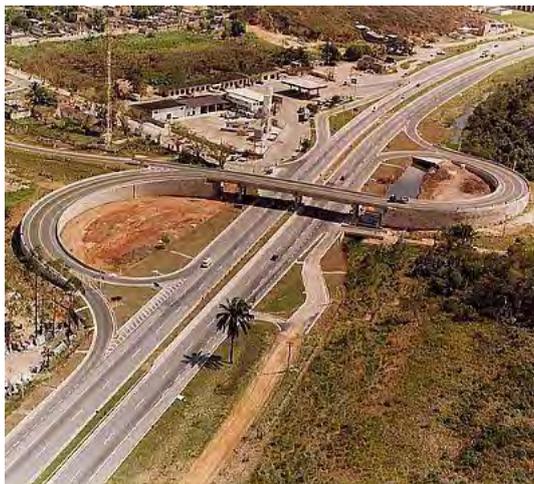
- ZEU** - Zona de Expansão Urbana
- AAI** - Área de Atividade Industrial
- AR** - Área Rural
- ZR** - Zona Residencial

* A área de abrangência do mapa encontra-se inteira dentro da APA do Suruí





Foto da Igreja matriz de São Nicolau do Surui, retirada de <http://www.panoramio.com/photo/19643647>, acesso em 11/10/2016



Fotos de entroncamento rodoviário e de pedra em Suruí. Disponíveis em <<http://www.ferias.tur.br/fotos/7096/surui-rj.html>>, acesso em 26/10/2016

2.5.6.8.2. Paisagem Cultural: Guia de Pacobaíba

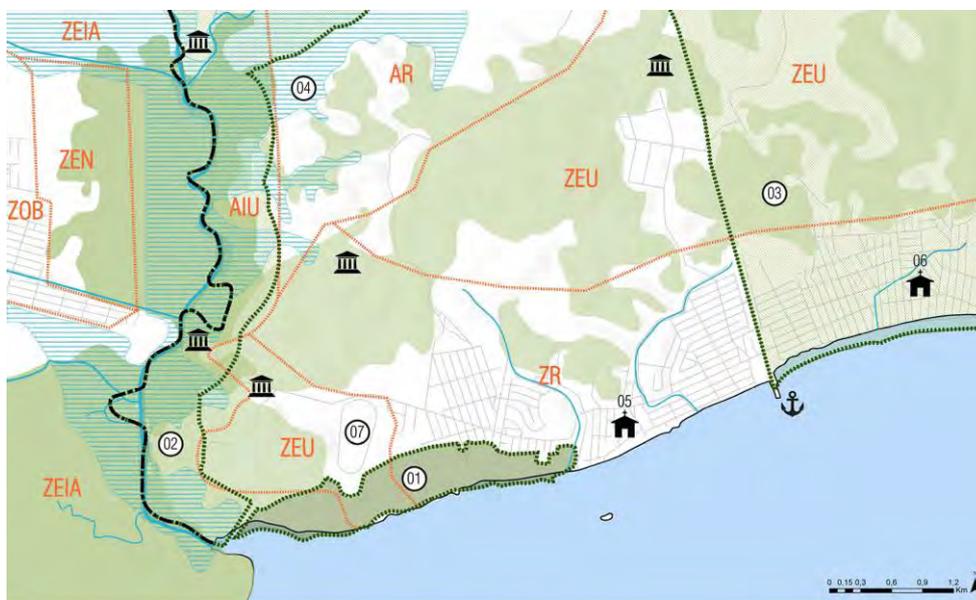
Vila Inhomirim e Guia de Pacobaíba são localidades de importante valor histórico enquanto estações da primeira estrada de ferro do Brasil, a Ferrovia Barão de Mauá, construída no intuito de ligar a Baía de Guanabara com Petrópolis. Os dois distritos representam tipologias de ocupações recorrentes em outros pontos da RMRJ, pois refletem o processo de desbravamento do território brasileiro a partir do litoral, com a dificuldade de transposição da Serra do Mar.

Guia de Pacobaíba compreende importante trecho de orla da Baía de Guanabara que, embora tenha vivido crescimento como destino de veraneio na década de 1950, atualmente se mantém alheio a pressões do mercado imobiliário por problemas de poluição do espelho d'água da Baía, bastante raso nesse trecho. O Parque Municipal Barão de Mauá, a capela de Nossa Senhora dos Remédios, a Igreja da Guia e o Pier do Imperador, com a estação ferroviária de Mauá (os últimos três tombados pelo IPHAN) devem ser entendidos como paisagem a ser explorada em prol do lazer da população e do desenvolvimento de turismo e cultura para a região. A área de entorno da Estação Ferroviária Guia de Pacobaíba foi objeto de concurso público nacional promovido pelo IAB (Instituto de Arquitetos do Brasil), com o objetivo de desenvolver ações de revitalização no local. O concurso habilitou o município a buscar recursos federais para execução de projeto. Os bens localizados no mapa de diagnóstico

consideram também análise feita pela comunidade local para documento apresentado à equipe de revisão do Plano Diretor Municipal de 2016.²²

Em relação ao Parque Municipal Barão de Mauá, destaca-se que 2017 é o último ano do prazo para elaboração do plano de manejo da UC, considerando os cinco anos previstos após publicação de seu decreto de criação 2975/2012. A importância desse plano de manejo recai especialmente sobre o artigo 8²³ do decreto em questão, que permite usos industriais, empreendimentos minerários e outras atividades ligadas a petróleo e gás natural dentro dos limites da zona de amortecimento do parque.

É importante ressaltar que a região encontra dificuldades de desenvolvimento turístico, cultural e de lazer em virtude de deficiências de infraestrutura básica. Segundo documento integrante da revisão do Plano Diretor Municipal de Magé, em elaboração neste ano de 2016, em Guia de Pacobaíba não existe serviço público de abastecimento de água²⁴. O município de Magé possui Plano Municipal de Saneamento Básico desde 2013, que o torna apto a captar recursos federais para obras do setor, porém todas as obras iniciadas nesse sentido - com destaque para aquelas ligadas ao PAC Saneamento - encontram-se atualmente paralisadas. A inclusão do zoneamento municipal no mapa revela ainda a destinação de amplas áreas ainda pouco ocupadas - muitas delas remanescentes florestais e pequenos morros - ao uso de expansão urbana (ZEU), conflito observado em todas as áreas destacadas do município.



- Sítios arqueológicos
- Porto Mauá
- 01**- Parque Municipal Barão de Mauá
- 02**- APA da Estrela
- 03**- APA do Suruí
- 04**- Área alagável (ver eixo saneamento)
- 05**- Igreja Matriz de Nossa Senhora da Guia
- 06**- Capela de Nossa Senhora dos Remédios
- 07**- Joquei Clube

- Zoneamento Magé:**
- ZEU** - Zona de Expansão Urbana
 - AIU** - Área Ímpar de Utilização
 - AR** - Área Rural
 - ZR** - Zona Residencial

- Zoneamento Duque de Caxias:**
- ZEIA** - Zona Especial de Interesse Ambiental
 - ZOB** - Zona de Ocupação Básica
 - ZEN** - Zona Especial de Negócios



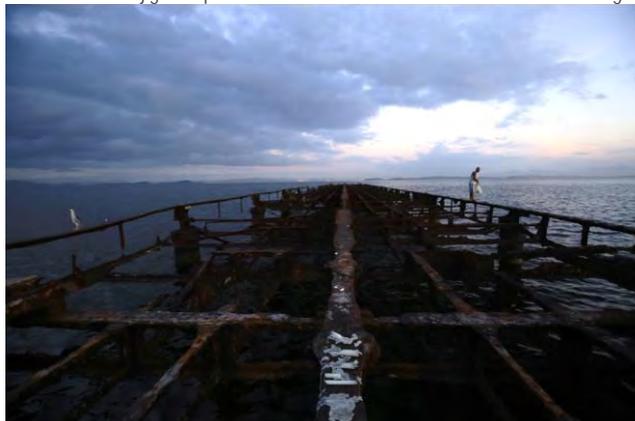
²² Disponível em < <http://www.planodiretormage.com/propostas>>, acesso em 01/11/2016

²³ Art. 8º. Poderão ser permitidos, dentro dos limites da zona de amortecimento do Parque Natural Municipal Barão de Mauá, empreendimentos minerários, de exploração, produção, transporte dutoviário de petróleo e gás natural, de transmissão de energia elétrica, bem como demais atividades industriais que obtiverem as autorizações e licenças previstas na legislação, observadas as disposições do plano de manejo da unidade, quando houver.

²⁴ Disponível em < <http://www.planodiretormage.com/propostas>>, acesso em 01/11/2016



À esquerda: Igreja Matriz de Nossa Senhora da Guia, foto disponível em <<http://3.bp.blogspot.com/-Crx2D2JYhXc/TwhxJOVB1TI/AAAAAAAAACXU/5vTleqsDZMg/s1600/mage1.jpg>>, acesso em 01/11/2016. À direita: Capela de Nossa Senhora dos Remédios, foto disponível em <<http://www.patrimonioluminense.rj.gov.br/patrimonio-cultural/nossa-senhora-dos-remedios-mage/>>, acesso em 01/11/2016

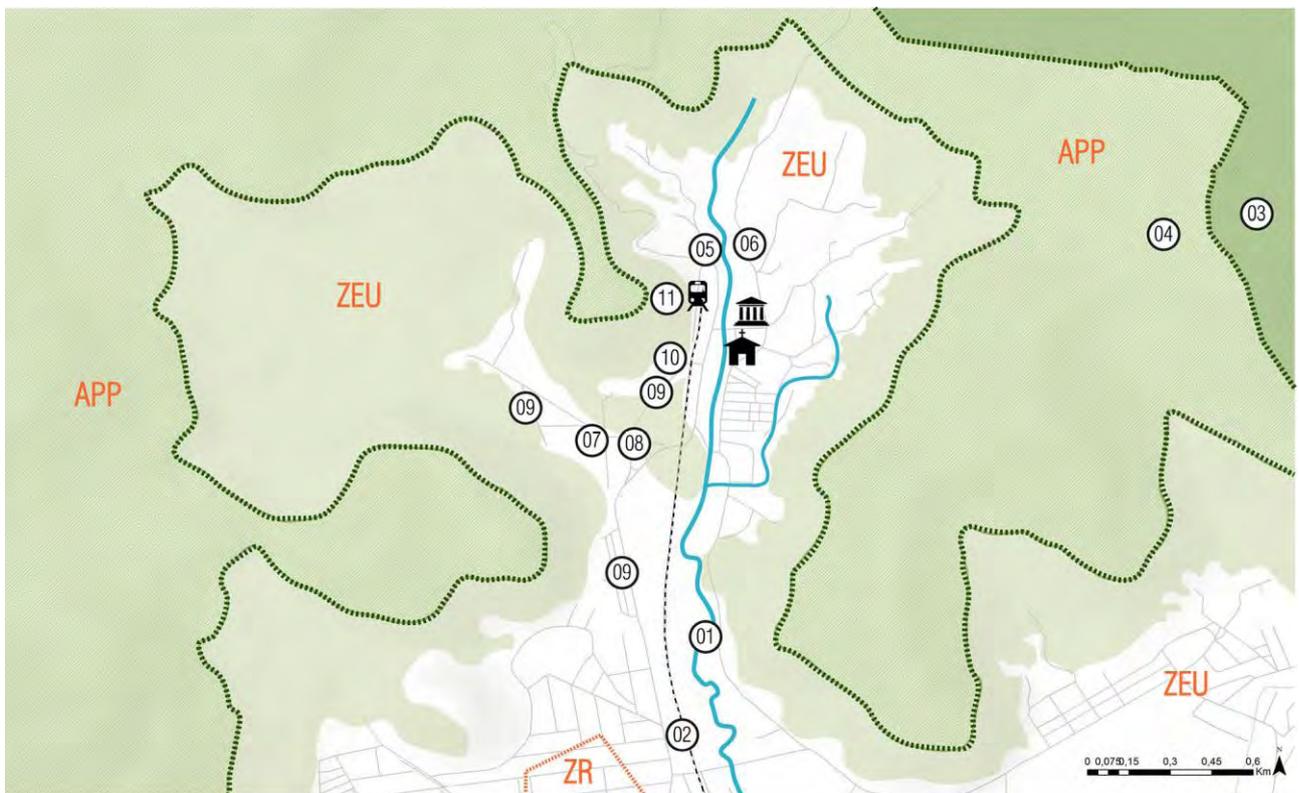


O Pier do Imperador e a Estação de Mauá em maio de 2016. Fotos: Isabel Sanchez

2.5.6.8.3. Paisagem Cultural: Vila Inhomirim (Raiz da Serra)

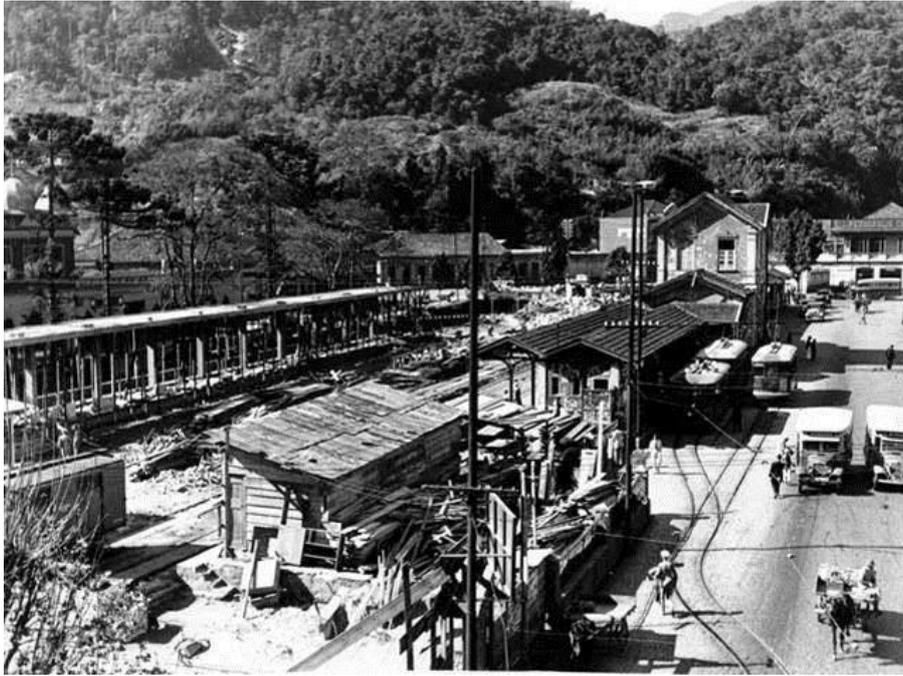
Vila Inhomirim, em Raiz da Serra, possui diversos bens culturais materiais de relevância nacional, em paisagem conformada pelos maciços da Serra do Mar. Sob a ótica ambiental, a região faz parte do hiato identificado nos capítulos anteriores desse volume entre o Parque Nacional da Serra dos Órgãos e a Reserva Biológica do Tinguá, devendo ter áreas adjacentes da APA de Petrópolis transformadas em locais de proteção integral no futuro. As áreas de Expansão Urbana do município de Magé entram, portanto, em conflito com essa perspectiva de conectividade.

Os bens materiais tombados pelo IPHAN e pelo INEPAC na área estão relacionados a dois fatos históricos: a construção da primeira ferrovia brasileira, inaugurada em 1854 pelo Barão de Mauá, e que tinha seu ponto final em Vila Inhomirim; e a transferência da Real Fábrica de Pólvora da Estrela do Rio de Janeiro para Magé em 1826, mediante decreto de Dom Pedro I. A fábrica inclui um complexo de edifícios - sede, vilas operárias, galpões - hoje em dia pertencentes a IMBEL (Indústria de Material Bélico do Brasil). Dentro desse contexto de crescimento da localidade serrana, a Fazenda Mandioca foi construída pelo Barão de Langsdorff - explorador alemão a serviço do império russo - no intuito de introduzir técnicas agrícolas e industriais desconhecidas até então no país. Hoje o local está em ruínas.



- Estação Supervia
 - Ruínas da Fazenda Mandioca
 - Igreja Matriz de N. S. da Conceição
 - 01**- Rio Inhomirim
 - 02**- Ferrovia
 - 03**- Parque Nacional da Serra dos Órgãos
 - 04**- APA de Petrópolis
 - 05**- Chafariz histórico
 - 06**- Trecho preservado da Estrada Real
 - 07**- Fazenda Cordoaria
 - 08**- Entrada do complexo da Imbel
 - 09**- Vilas operárias
 - 10**- Unidade de saúde (Antiga fábrica de pólvora)
 - 11**- Arcos da antiga estação de trem Inhomirim
- ZEU** - Zona de Expansão Urbana
APP - Área de Preservação e Proteção
ZR - Zona Residencial





À esquerda: foto da Estação Vila Inhomirim no século XIX, disponível em <http://geografiaurbanaufrjrj.blogspot.com.br/2014/12/memorias-de-mage-uma-abordagem_3.html>, acesso em 01/11/2016. À direita: ruínas da estação histórica, disponível em <<http://mapio.net/s/30220751/>>, acesso em 01/11/2016



À esquerda: sede da Fábrica de Pólvora, disponível em < http://geografiaurbanaufrj.blogspot.com.br/2014/12/memorias-de-mage-uma-abordagem_3.html>, acesso em 01/11/2016. À direita: trecho da Estrada Real com calçamento original preservado, disponível em < <http://mapio.net/s/30220751/>>, acesso em 01/11/2016



Vista da Fazenda da Mandioca feita pelo pintor Thomas Ender que a visitou em 1817, disponível em < <http://www.folhadomeio.com.br/publix/fma/folha/2013/10/rugendas245.html>>, acesso em 01/11/2016

2.5.6.8.4. Paisagem Cultural: Piedade

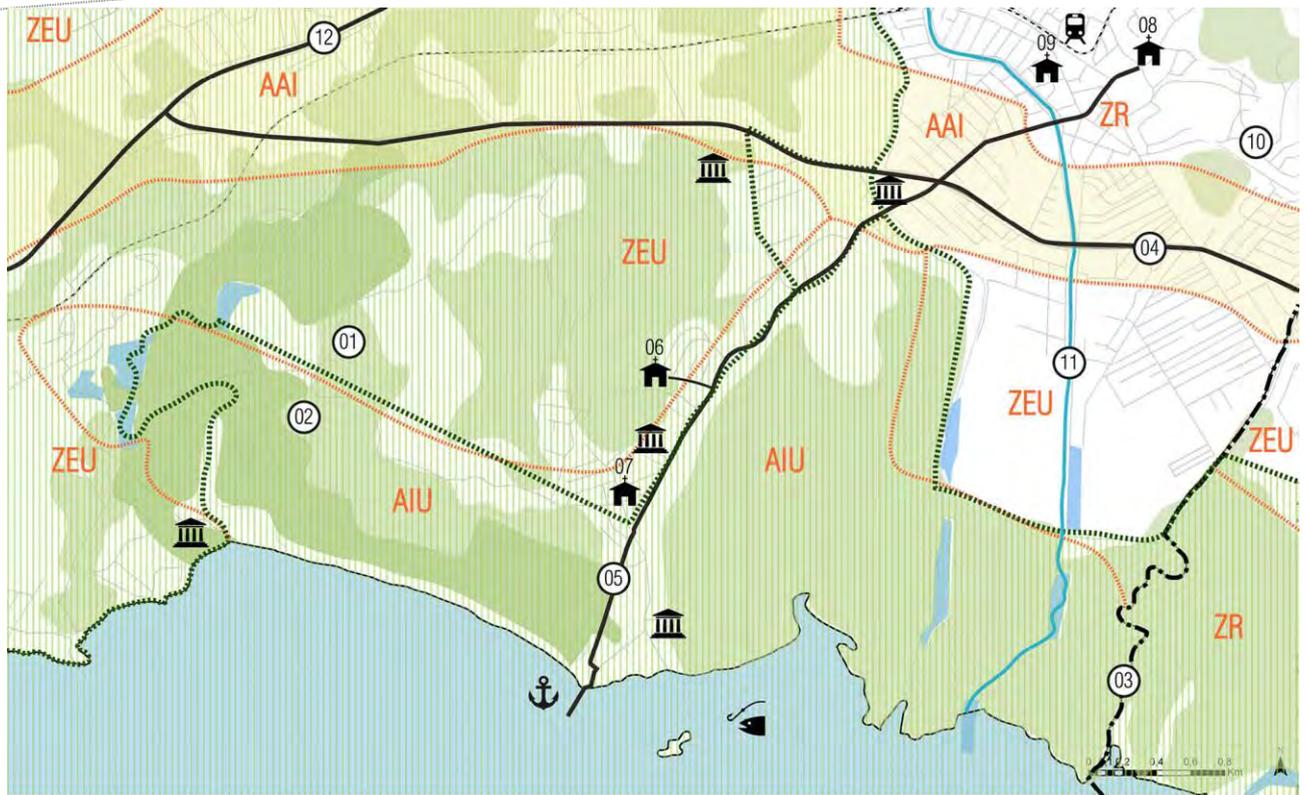
Piedade e Vila Estrela se encaixam nas categorias de paisagens culturais abordadas anteriormente nesse volume, sendo Piedade uma paisagem cultural litorânea e Vila Estrela um potencial parque histórico.

O recorte referente ao bairro de Piedade considera bens culturais situados em sua maioria ao longo do eixo da Estrada de Piedade, e seu prolongamento até o centro da sede de Magé, cruzando o Arco Metropolitano; bem como os remanescentes florestais e trechos de manguezais que compõem a paisagem da região. O único acesso para a Praia de Piedade é pela estrada de mesmo nome - que também dá acesso ao Poço Bento, local de importância religiosa com tombamento federal. A exclusividade de acesso ao local pode ser fator positivo para conjugar a manutenção de usos de baixo impacto, compatíveis com o entorno natural a ser preservado, e eventual desenvolvimento de atividade turística.

Uma importante dimensão da história de Piedade foi mapeada apenas parcialmente por dificuldade de obtenção de informações de localização: o bairro é um tradicional bairro de população negra, sendo o Quilombo Maria Conga uma das seis comunidades quilombolas da RMRJ reconhecidas pela Fundação Cultural Palmares²⁵. No Porto de Piedade encontra-se a Praça do Leilão, antigo ponto de desembarque de escravos, e nas proximidades há ainda uma capela inteiramente construída por negros, além de um túnel escavado que dava acesso ao Quilombo. O Morro do Bonfim, cuja igreja encontra-se assinalada no mapa abaixo, era também rota de fuga em direção ao Morro Maria Conga.

Recomenda-se que esse eixo histórico tenha sua paisagem considerada por nova versão do zoneamento municipal de Magé e pelas estratégias desenvolvidas para o Arco Metropolitano. É possível observar que, do ponto de vista ambiental, a chamada Área Ímpar de Utilização (AIU) considera a necessidade de não incentivar edificações próximas a áreas de mangue, mas as Zonas de Expansão Urbana e Áreas de Atividade Industrial requerem estudo mais aprofundado e revisão de delimitação. Seria igualmente interessante a realização de melhorias na Estrada de Piedade no sentido de ressaltar seu caráter de ligação entre diversos bens de interesse turístico e cultural, assim como entre o centro da cidade e a Baía de Guanabara.

²⁵ Disponível em < <http://www.palmares.gov.br/wp-content/uploads/2016/06/COMUNIDADES-CERTIFICADAS.pdf>>



- Pesca artesanal
- Sítios arqueológicos
- Porto de Piedade
- Estação ferroviária histórica de Magé
- 01**- APA de Suruí
- 02**- APA de Guapimirim
- 03**- Limite municipal entre Magé e Guapimirim
- 04**- Arco Metropolitano
- 05**- Estrada de Piedade
- 06**- Poço Bento
- 07**- Igreja de Sant'Ana

- 08**- Igreja do Senhor do Bonfim
 - 09**- Igreja Matriz de N. S. da Piedade de Magé
 - 10**- Quilombo Maria Conga
 - 11**- Canal de Magé
 - 12**- Rodovia BR-116
- ZEU** - Zona de Expansão Urbana
AAI - Área de Atividade Industrial
AIU - Área Ímpar de Utilização
ZR - Zona Residencial (Magé)
ZR - Zona Rural (Guapimirim)



Praia da Piedade, disponível em <http://www.ferias.tur.br/fotos/6964/mage-rj.html>, acesso em 01/11/2016

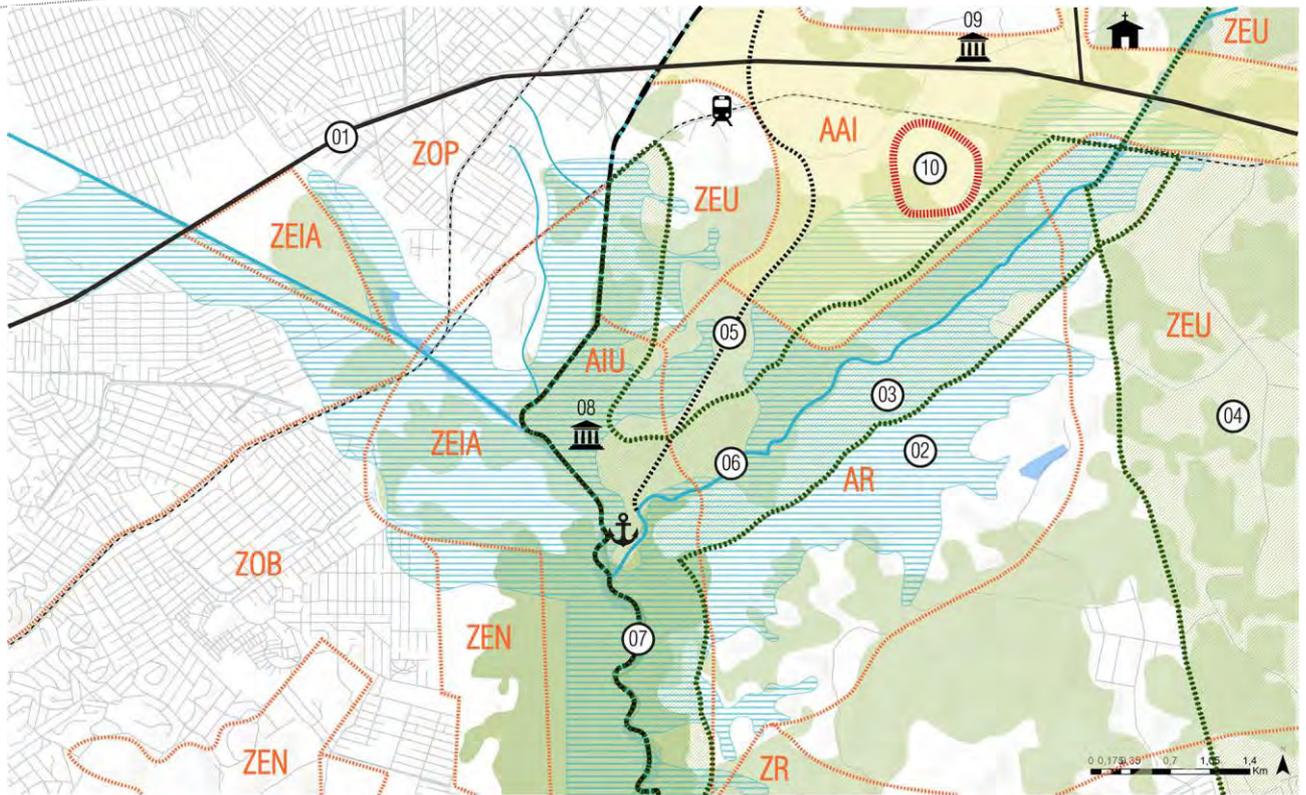


À esquerda: estação ferroviária histórica de Magé, disponível em <http://www.ferias.tur.br/fotos/6964/mage-rj.html>, acesso em 01/11/2016. À direita: Igreja do Senhor do Bonfim, disponível em <http://www.panoramio.com/user/1976824/tags/Mag%C3%A9>, acesso em 01/11/2016

2.5.6.8.5. Paisagem Cultural: Vila de Estrela

A Vila de Estrela, com os remanescentes da Casa das Três Portas, a Capela de Nossa Senhora da Estrela dos Mares e o antigo Porto de Estrela é um conjunto tombado pelo IPHAN, localizado no entroncamento de dois rios (Rio Estrela e Rio Inhomirim), com entorno natural ainda bastante preservado. A transformação das ruínas num equipamento com estrutura para visitação e pesquisa - enquadrando-se na tipologia do parque histórico - é estratégica, sobretudo considerando-se a tendência de transformação da paisagem local prevista pelos projetos de drenagem defendidos pelo presente Plano (ver capítulo referente ao eixo de Saneamento e Resiliência Ambiental). A ilustração abaixo, do artista alemão Johann Moritz Rugendas, demonstra a importância do local enquanto entreposto comercial em meados do século XIX.

O mapa de análise a seguir identifica ainda a Igreja de Nossa Senhora da Piedade de Inhomirim, construída em 1696 para ser sede paroquial de toda a Baixada Fluminense. A igreja está localizada no Antigo Caminho dos Mineiros, que ligava o Porto Estrela ao Caminho Novo de Bernardo de Soares de Proença e sua paisagem de entorno encontra-se descaracterizada devido à presença do aterro sanitário conhecido como Lixão de Bongaba. O Arco Metropolitano, o Areal Del Rey e a Área de Atividade Industrial delimitada pelo zoneamento de Magé são ameaças não apenas para o edifício religioso, mas também para toda a área da APA da Estrela. É possível constatar igualmente que a margem esquerda do Rio Estrela já possui proximidade muito maior com áreas de urbanização consolidada no município de Duque de Caxias, cujo zoneamento inclusive incentiva a expansão da cidade para áreas atualmente livres (ver Zona Especial de Negócios).



- Igreja de Nossa Senhora da Piedade de Inhomirim
- Sítios arqueológicos
- Porto de Estrela
- Estação da Supervia: Parque Estrela
- 01**- Arco Metropolitano
- 02**- Área alagável (ver eixo saneamento)
- 03**- APA da Estrela
- 04**- APA do Suruí
- 05**- Trecho com marcos da Estrada Real
- 06**- Rio Inhomirim
- 07**- Rio Estrela
- 08**- Ruínas da Vila de Estrela
- 09**- Ruínas da Casa de Farinha Santa Teresa
- 10**- Areal Del Rey

Zoneamento Magé:

- ZEU** - Zona de Expansão Urbana
- AAI** - Área de Atividade Industrial
- AIU** - Área Ímpar de Utilização
- AR** - Área Rural
- ZR** - Zona Residencial

Zoneamento Duque de Caxias:

- ZEIA** - Zona Especial de Interesse Ambiental
- ZOB** - Zona de Ocupação Básica
- ZEN** - Zona Especial de Negócios
- ZOP** - Zona de Ocupação Preferencial



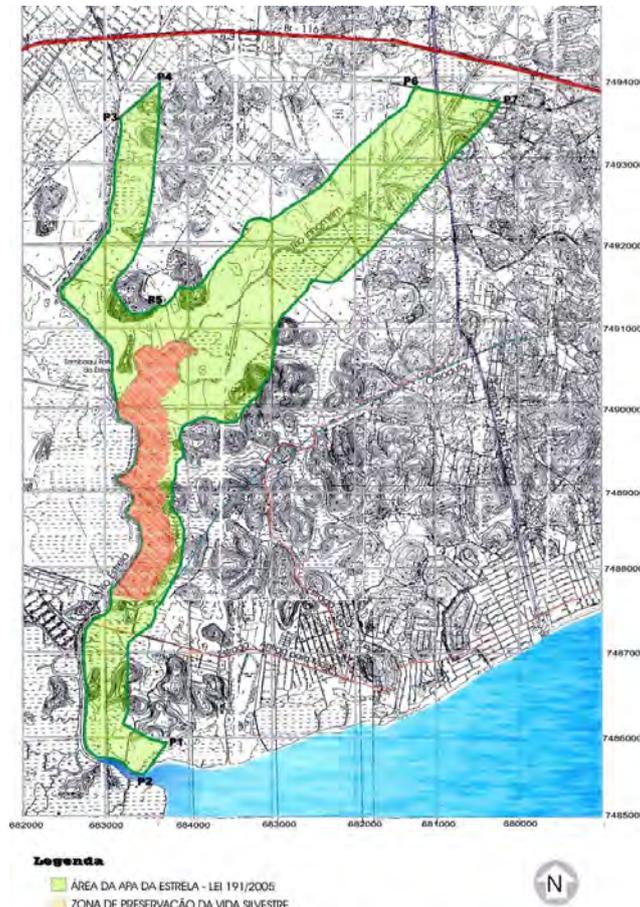


Pintura do artista alemão Johann Moritz Rugendas, retratando o Porto da Estrela, em Magé durante sua viagem ao Brasil entre 1822 e 1825. Disponível em <<http://baraoemfoco.com.br/barao/portal/cultura/fotografia/Moritz-Rugendas/moritz-rugendas-36.htm>> acesso em 24/10/2016.



Fotos das ruínas da Vila de Estrela, disponíveis em <http://www.skyscrapercity.com/showthread.php?t=926584>, acesso em 01/11/2016

A Área de Proteção Ambiental (APA) da Estrela tem sua criação relacionada à ideia de preservação de patrimônio natural e cultural de forma integrada, tendo sido criada com o objetivo de "assegurar a preservação do ambiente natural, das paisagens, do patrimônio arqueológico e histórico, bem como disciplinar o processo de ocupação e assegurar a sustentabilidade do uso dos recursos naturais"²⁶. O mapa abaixo integra a lei 1732/2005, que altera a lei 1624/2003, de criação da APA, estabelecendo uma zona de proteção da vida silvestre, relacionada no texto à criação de um corredor ecológico dentro da UC. O texto indica ainda três bens culturais a serem preservados dentro do perímetro da unidade de conservação: o sambaqui do Porto de Estrela; o sítio arqueológico da Vila de Estrela e um trecho da ferrovia Mauá Frágoso.

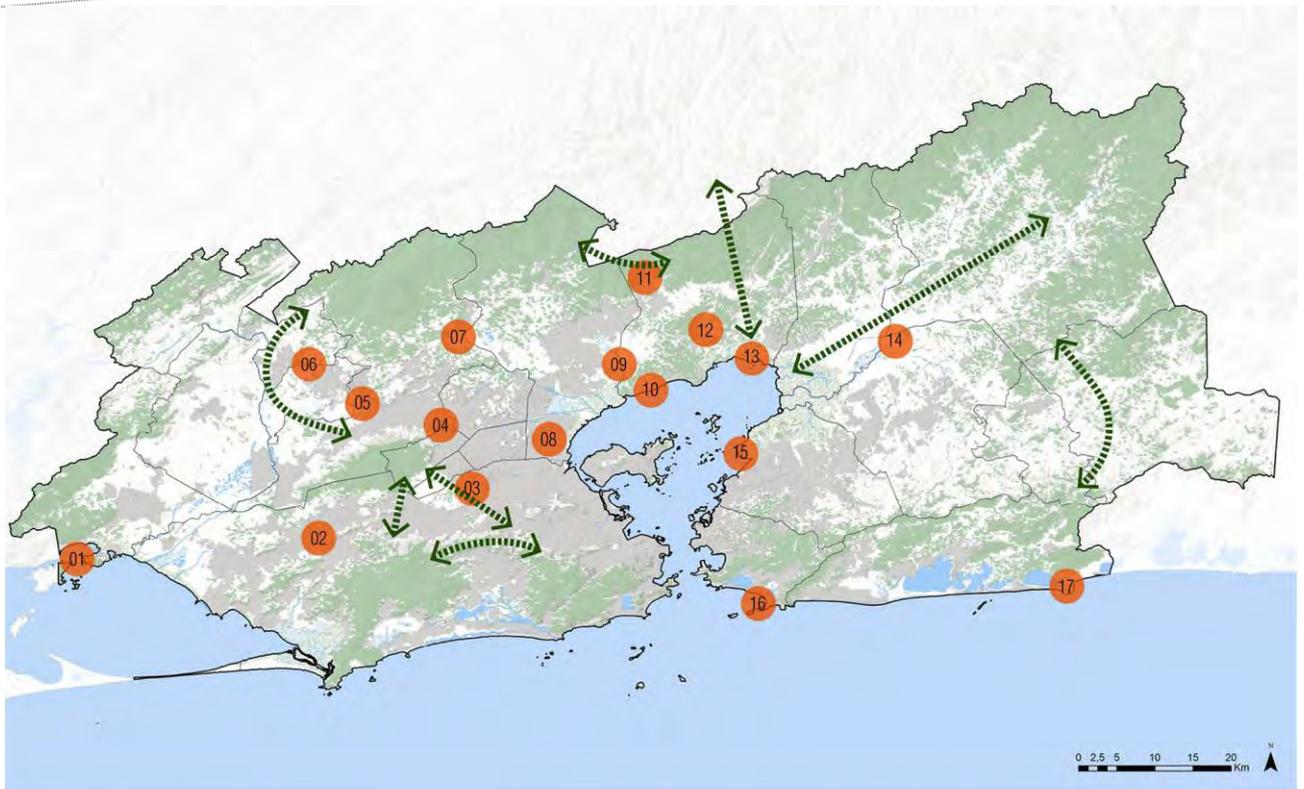


Mapa anexo da lei nº 1.732 de 2005, que dá nova redação à lei municipal nº 1.624 de 2003, que criou a APA da Estrela. Disponível em <<http://www.planodiretormage.com/propostas>>, acesso em 01/11/2016.

2.5.7. CONCLUSÃO

O mapa a seguir reúne todos os recortes espaciais apresentados neste produto: eixos prioritários de conectividade ambiental, paisagens culturais litorâneas, paisagens culturais e parques históricos, paisagens culturais e o sistema suburbano de transporte, paisagens culturais do município de Magé. O conjunto assinalado não pretende representar a totalidade do patrimônio natural e cultural da Região Metropolitana do Rio de Janeiro, mas sim localizar situações recorrentes e conflitos de ordem metropolitana, cujas soluções possam ser replicadas dentro do objetivo de conduzir o desenvolvimento sustentável do território.

²⁶ Lei nº 1.732 de 2005, que dá nova redação à lei municipal nº 1.624 de 2003, que criou a APA da Estrela. Disponível em <<http://www.planodiretormage.com/propostas>>, acesso em 01/11/2016.



- | | | |
|--|---|--|
| 01 - Ilha da Madeira - Itaguaí | 06 - Ruínas Leprosário - Queimados | 12 - Suruí - Magé |
| 02 - Estação Campo Grande - Rio de Janeiro | 07 - Ruínas Vila Iguassu - Nova Iguaçu | 13 - Piedade - Magé |
| 03 - Estação Marechal Hermes - Rio de Janeiro | 08 - Estação Duque de Caxias | 14 - Ruínas Convento - Itaboraí |
| 04 - Estação Nova Iguaçu | 09 - Ruínas Vila de Estrela - Magé | 15 - Itaoca - São Gonçalo |
| 05 - Estação Queimados | 10 - Guia de Pacobaíba - Magé | 16 - Itaipu - Niterói |
| | 11 - Vila Inhomirim - Magé | 17 - Ponta Negra - Maricá |
- Eixos de conectividade ambiental

O conteúdo desse volume abarca as bases conceituais e informações que ainda não haviam sido contempladas em produtos anteriores, assim como a delimitação de áreas prioritárias. As etapas posteriores do trabalho deverão apresentar estratégias, linhas de ação e instrumentos para que se atinja a visão de futuro pretendida para essas áreas.

A visão de futuro para o patrimônio natural e cultural da RMRJ compreende: cenário de emissões de Gases de Efeito Estufa em quantidades compatíveis com o cumprimento da meta do Acordo de Paris; implantação de sistema que valorize economicamente as áreas verdes da metrópole enquanto zonas de prestação de serviços ambientais; conectividade ambiental estabelecida entre os remanescentes florestais da metrópole, com aumento da cobertura vegetal de Mata Atlântica; sustentabilidade financeira e respeito a fronteiras das Unidades de Conservação; sustentabilidade financeira para manutenção de bens culturais materiais; paisagens litorâneas das Baías de Guanabara e Sepetiba divididas de forma harmônica entre atividades portuárias, desenvolvimento imobiliário e usos ambientais e culturais; manutenção e valorização de paisagens culturais que unam ruínas de importância histórica e espaços livres significativos; revitalização de paisagens de entorno de estações de trem suburbano, de modo a valorizar a história da ocupação do território, em detrimento da homogeneização e desqualificação da paisagem; fortalecimento do município de Magé enquanto centro ambiental, cultural e turístico da metrópole, para formação de tríade com Rio de Janeiro e Niterói.

As linhas de ação propostas nas etapas seguintes do PEDUI se concentrarão em dois grandes objetivos: o primeiro, proporcionar capacitação funcional para que os municípios da RMRJ estejam aptos a obter recursos de

programas internacionais e nacionais²⁷, e aptos a utilizar os instrumentos do Estatuto das Cidades²⁸ de forma plena a favor de seu patrimônio natural e cultural. O segundo objetivo diz respeito à elaboração de estratégias próprias de geração e arrecadação de recursos destinados a manutenção de bens naturais e culturais e das paisagens resultantes de sua interação. A etapa seguinte de planejamento, referente à elaboração de cenários, deverá considerar os recortes territoriais aqui apresentados como parte dos sistemas estruturadores de propostas para o desenvolvimento estratégico da metrópole.

²⁷ Alguns dos programas e fundos para os quais os municípios poderão se capacitar: Fundo de Parceria para Ecossistemas Críticos, Fundo de Conservação Global, Fundo Mundial para a Natureza, The Nature Conservancy, Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente, Banco Mundial, Banco Interamericano de Desenvolvimento, Fundo Global para o Meio Ambiente, Fundação MacArthur, Japan Bank for International Cooperation, Programa Nacional de Crédito Fundiário, Programa Federal de Apoio à Regularização Ambiental de Imóveis Rurais, Pagamentos de Serviços Ambientais, PSA Urbanos, PSA Água, Carbono e Biodiversidade, Bolsa Verde, linhas de crédito do BNDES: PROINFA, PROESCO.

²⁸ Análises sobre a utilização dos instrumentos do Estatuto das Cidades pelos municípios da RMRJ podem ser encontradas no Produto 06 do eixo de Valorização do Patrimônio Natural e Cultural, e no produto 08 do eixo de Reconfiguração Espacial e Centralidades.



modelar
a metrópole

2.6 | RECONFIGURAÇÃO ESPACIAL E CENTRALIDADES

2.6. RECONFIGURAÇÃO ESPACIAL E CENTRALIDADES

O presente documento sobre o Eixo Reordenamento Territorial e Centralidades organiza-se em duas partes. A primeira aborda um conjunto de informações complementares para o melhor entendimento da dinâmica recente do Uso do Solo nos municípios metropolitanos, e como a legislação municipal está preparada para lidar com esses processos em um ambiente metropolitano.

Para tal, utilizou-se como base os dados de população do IBGE por setor censitário no intervalo 2000-2010, bem como as informações que já foram disponibilizadas ao Consórcio acerca das legislações municipais, as quais eventualmente foram complementadas por conteúdos afetos disponíveis nos sites das respectivas prefeituras. A essa nova leitura agregam-se informações advindas dos relatórios anteriores no sentido de enriquecer a análise.

Aqui, foram analisados em maior detalhe 14 dos 21 municípios, e o trabalho avançará para os 6 restantes em sua sequência (o Rio de Janeiro já foi abordado em profundidade no produto 06).

Em termos das legislações municipais analisadas foi feita uma síntese dos conteúdos aos quais se teve acesso, buscando destacar o ferramental básico da gestão municipal (plano diretor, instrumentos do Estatuto da Cidade, lei de uso e ocupação do solo e de parcelamento). Foram montados quadros-síntese das disposições dessas leis, explicitando as características das zonas e seus parâmetros.

A segunda parte procura continuar a delinear os grandes temas da Visão de Futuro, destacando interfaces a serem exploradas entre os eixos estruturantes do trabalho. Cabe destacar que paralelamente a elaboração desse relatório, o Consórcio tem feito esforços para avançar de forma articulada no amadurecimento e aperfeiçoamento dessas ideias, cujo produto será incorporado nos relatórios posteriores a medida que forem pactuadas com a Câmara Metropolitana, grupos técnicos e demais fóruns de discussão.

2.6.1. NOTA METODOLÓGICA SOBRE A ANÁLISE DA EVOLUÇÃO DAS DENSIDADES NOS SETORES CENSITÁRIOS 2000-2010

Para observar a transformação da distribuição da população no território de cada município da RMRJ, esta análise comparou a evolução da densidade em cada setor censitário nos anos 2000 e 2010, que corresponde aos levantamentos realizados pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). O setor censitário é a unidade territorial estabelecida pelo IBGE para fins de controle cadastral, e é formado por área contínua, situada em um único quadro urbano ou rural, com dimensão e número de domicílios que permitam o levantamento por um recenseador.

Cabe destacar que a classificação da localização do domicílio em urbana ou rural segue a definição por lei municipal vigente na data de referência. A situação urbana abrange as áreas correspondentes às cidades (sedes municipais), às vilas (sedes distritais) ou às áreas urbanas isoladas. A situação rural abrange toda a área situada fora desses limites. Este critério é, também, utilizado na classificação da população urbana e rural.

Além de apresentar planilhas com os resultados de cada Censo demográfico, o IBGE disponibiliza para download arquivos vetoriais e georreferenciados, com os limites de cada setor de levantamento cadastrado para o Censo em questão. O cruzamento dessas duas informações (população e unidade territorial) no software ARCGIS possibilitou a visualização das densidades que serão apresentadas nos mapas a seguir.

Para o ano 2000, as informações foram obtidas e trabalhadas da seguinte forma:

Fonte dados | Censo 2000

Setores censitários urbanos

ftp://geoftp.ibge.gov.br/organizacao_do_territorio/malhas_territoriais/malhas_de_setores_censitarios_divisoes_intramunicipais/censo_2000/setor_urbano/rj/, acessado em agosto de 2016

Setores censitários rurais

ftp://geoftp.ibge.gov.br/organizacao_do_territorio/malhas_territoriais/malhas_de_setores_censitarios_divisoes_intramunicipais/censo_2000/setor_rural/projecao_geografica/censo_2000/, acessado em agosto de 2016

População

ftp://ftp.ibge.gov.br/Censos/Censo_Demografico_2000/Dados_do_Universo/Agregado_por_Setores_Censitarios, acessado em agosto de 2016

Processo Censo 2000

No software ARCGIS os dados foram associados por meio do comando “join table”. A informação comum para a associação foi o código do Setor. Para efeito da análise os setores rurais receberam classificação de baixa densidade uma vez que não foi possível associar população e limites setoriais com os dados disponíveis. Os dados separados por município foram unidos um a um pelo comando “union data” (quando os limites eram concorrentes) ou pelo comando “copy paste” (quando não eram). Os setores rurais foram obtidos através do comando “clip” entre os setores distritais gerais com os setores urbanos já unidos. A Coluna população corresponde ao item V0237 dos dados agregados por setor censitário do Censo 2000 e foi adicionada à tabela “Basico_RJ”, que possui os códigos dos setores, no próprio Excel.

Para o ano 2010, as informações foram obtidas e trabalhadas da seguinte forma:

Fonte dados | Censo 2010

Setores (todos)

ftp://geoftp.ibge.gov.br/organizacao_do_territorio/malhas_territoriais/malhas_de_setores_censitarios_divisoes_intramunicipais/censo_2010/setores_censitarios_shp/rj/, acessado em agosto de 2016

População

ftp://ftp.ibge.gov.br/Censos/Censo_Demografico_2010/Resultados_do_Universo/Agregados_por_Setores_Censitarios/, acessado em agosto de 2016

Processo Censo 2010

No software ARCGIS os dados foram associados por meio do comando “join table”. A informação em comum para a associação foi o código do Setor. Para efeito da análise as áreas sem dados por setor (áreas institucionais ou de proteção ambiental) receberam a classificação baixa densidade.

O passo seguinte foi determinar as categorias de densidade e os intervalos que se aplicariam a cada qual. Para isso, buscou-se como referência a classificação apresentada na Tabela 2.6.1.A do estudo “Leveraging density urban patterns for a green economy”, elaborado pelo UN-Habitat em 2012¹.

¹ United Nations. (2012). *Urban Patterns for a Green Economy: Leveraging Density*. UNON, Publishing Services Section, Nairobi.

Tabela 2.6.1.A - “Leveraging density urban patterns for a green economy

Fonte: UN-Habitat

Range	Residential density: dwelling units / ha (net)
Low	< 15
Low to medium	15 – 40
Medium	40 – 120
High	120 – 500
Very high	> 500

Como o estudo da UN-Habitat traz as densidades em categorias de ‘unidades habitacionais/hectare’ e não por ‘habitantes/hectare’, como o IBGE, a análise aqui apresentada considerou 4 habitantes por unidade para estabelecer um efeito de comparação - que correspondem ao arredondamento da razão de 3,6 habitantes por família levantados no Censo 2010 no Estado do Rio de Janeiro.

O conjunto de densidades foi representado graficamente, por município, conforme o esquema de cores da tabela abaixo, no qual quanto mais denso for o setor censitário mais intensa será a cor que o representa. Cabe destacar que as densidades aqui descritas são as “brutas”, ou seja, o resultado direto da divisão da população pela área (setor censitário), sem descontar-se o sistema viário, eventuais áreas verdes, etc.

Cód	Categoria	Densidade
	Baixa	<60 hab/ha
	Média-Baixa	60 – 160 hab/ha
	Média	160 – 480 hab/ha
	Alta	480 – 2.000 hab/ha
	Muito Alta	>2.000 hab/ha

A tabela 2.6.1.B do mesmo estudo procura ilustrar a forma urbana que cada uma dessas categorias de densidade assume, a qual procurou-se complementar com imagens correspondentes à RMRJ. Representam as categorias de densidade baixa, média-baixa, média, alta e muito alta.

Development, scale and location	Average residential density	Built form
Neighbourhood in Cape Town, South Africa	± 12 du/ha (gross)	
Housing development in Adelaide, Australia	30 du/ha (net)	
Housing development in Port Elizabeth, South Africa	75 du/ha (gross)	
Amsterdam Old quarter (Neighbourhood), The Netherlands	75 - 100 du/ha (net)	
Residential block in London, United Kingdom	125 - 200 du/ha (net)	
Housing development in Johannesburg, South Africa	192 du/ha (net)	
Residential area (neighbourhood) in Singapore	> 500 du/ha	

© Elizette Henshilwood

Tabela 2.6.1.B

Densidade

Exemplos RMRJ

Baixa

<60 hab/ha



Magé



Seropédica



Belford Roxo

Média-Baixa

60-160 hab/ha



Queimados



Nova Iguaçu



Rio de Janeiro

Média

160-480 hab/ha



Nilópolis



Duque de Caxias



São Gonçalo

Alta

480-2000 hab/ha



Rio de Janeiro



Rio de Janeiro



Niterói

Muito Alta

>2.000 hab/ha



Praticamente não foram encontradas densidades muito altas na RMRJ. As ilustrações indicam padrões de edifícios que, caso repetidos intensivamente em uma porção do território, poderiam gerar densidade muito alta.

2.6.2. ASPECTOS DA DINÂMICA ESPACIAL REGIONAL

Em se analisando aspectos da dinâmica espacial na Região Metropolitana do Rio de Janeiro, recapitulam-se inicialmente alguns pontos apresentados em momentos anteriores para a construção do caminho lógico da interface municipal versus metropolitana.

Primeiramente, destaca-se a fragmentação ocorrida nos recortes administrativos originais ao longo do tempo para a criação de novos municípios. Tal fato é recorrente no Brasil, e ocorreu com bastante intensidade na RMRJ.

Com frequência esses desmembramentos seguem lógicas próprias motivadas particularmente por questões políticas/administrativas, com considerações secundárias em termos da sustentabilidade desse recorte territorial do ponto de vista ambiental (recortes de bacias hidrográficas, aptidões do solo, presença ou ausência de unidades de conservação, cursos hídricos e remanescentes florestais, i.e.), econômico (base produtiva/tributária capaz de alavancar o desenvolvimento local, i.e.), social (capacidade de estruturar rede de serviços de saúde, educação, segurança), extensão territorial (variações extremas nos tamanhos dos municípios, registrando situações de municípios com menos de 20km² de área total, como Nilópolis, ao lado do Rio de Janeiro, com mais de 1.200km²), e capacidade de gestão local (estrutura administrativa própria e corpo técnico especializado para as funções de planejamento, controle e monitoramento, acompanhamento de obras públicas, etc.).

Esses processos de desmembramento tendem a contribuir para a fragmentação e o espraiamento da malha urbana, gerando interstícios e descontinuidades espaciais que tenderão a ser preenchidos com diferentes lógicas de ordenamento territorial em função das legislações urbanísticas próprias a serem aplicadas em cada município. Convidam também a rupturas na continuidade do sistema viário, no grão da malha urbana e na contiguidade de usos urbanos afins/complementares.

Figura 2.6.2.A

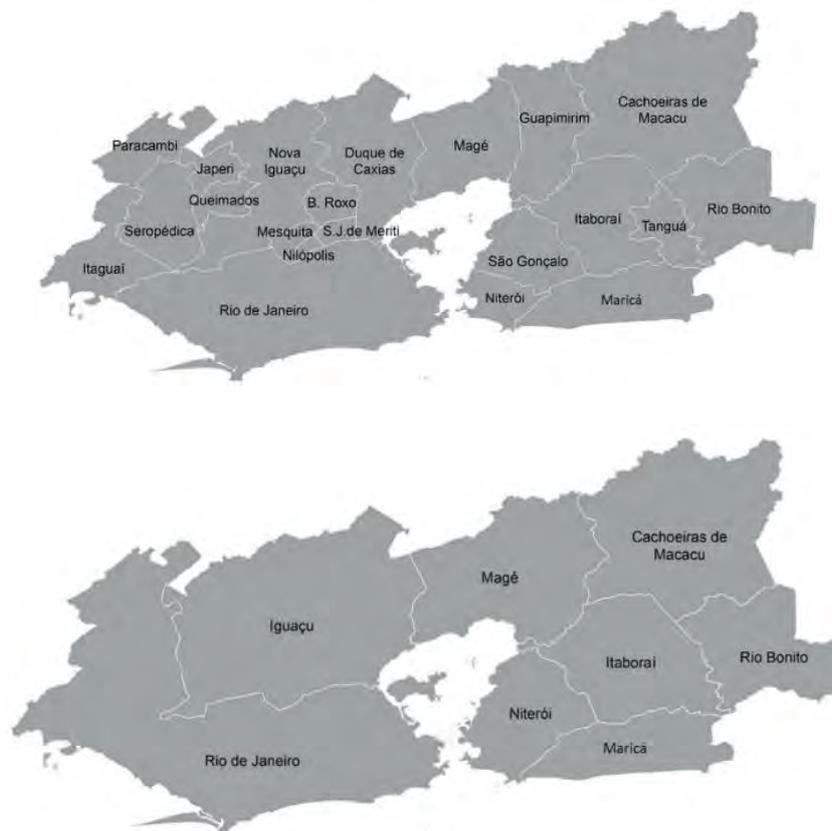


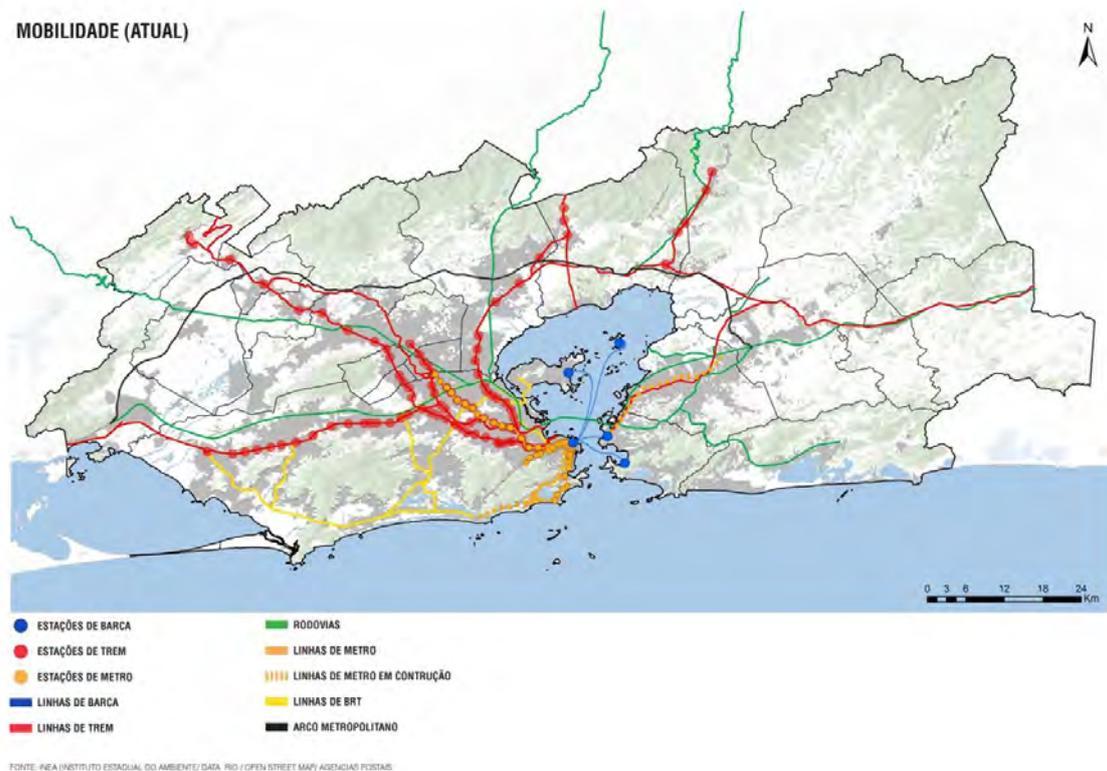
Tabela 2.6.2.A - Datas de emancipação dos municípios na RMRJ

Fonte: IBGE

MUNICÍPIO	VILA ELEVADA A CONDIÇÃO DE MUNICÍPIO	DISTRITO ELEVADO A CONDIÇÃO DE MUNICÍPIO	OBSERVAÇÕES
BELFORD ROXO		LEI ESTADUAL Nº1640 DE 03.04.1990	DISTRITO DESMEMBRADO DE DUQUE DE CAXIAS
CACHOEIRAS DE MACACU	LEI ESTADUAL Nº2335 DE 27.12.1929		ELEVADA COM A DENOMINAÇÃO DE SANTANA DE JAPUÍBA LEI ESTADUAL Nº1056 DE 31.12.1943 PASSA A TER A DENOMINAÇÃO ATUAL
DUQUE DE CAXIAS		DECRETOS ESTADUAIS Nº1055 E 1056 DE 31.12.1943	4 DISTRITOS DESMEMBRADOS DE NOVA IGUAÇU
GUAPIMIRIM		LEI ESTADUAL Nº1772 DE 21.12.1990	DISTRITO DESMEMBRADO DE MAGÉ
ITABORAÍ	DECRETO ESTADUAL Nº38 DE 16.01.1890		
ITAGUAÍ	DECRETO ESTADUAL Nº1-A DE 03.06.1892		DESMEMBRADO DO RIO DE JANEIRO E ANGRA DOS REIS PASSA A SER VILA EM 13.11.1819 COM DENOMINAÇÃO DE SÃO FRANCISCO XAVIER DE ITAGUAÍ
JAPERI		LEI ESTADUAL Nº1902 DE 02.12.1991	DISTRITO DESMEMBRADO DE DUQUE DE CAXIAS
MAGÉ	LEI PROVINCIAL Nº965 DE 02.10.1857		
MARICÁ	DECRETO ESTADUAL Nº18 DE 27.12.1889		
MESQUITA		LEI ESTADUAL Nº3253 DE 25.09.1999	DISTRITO DESMEMBRADO DE DUQUE DE CAXIAS
NILÓPOLIS		LEI ESTADUAL Nº6 DE 11.08.1947	DISTRITO DESMEMBRADO DE DUQUE DE CAXIAS
NITERÓI	LEI PROVINCIAL Nº6 DE 28.03.1835		
NOVA IGUAÇU	LEI ESTADUAL Nº1634 DE 18.11.1919		ENQUANTO VILA ERA DENOMINADO IGUAÇU E PELA LEI Nº1331 DE 09.11.1916 A VILA PASSOU A TER A DENOMINAÇÃO ATUAL
PARACAMBI		LEI ESTADUAL Nº 4426 DE 08.08.1960	MUNICÍPIO FOI FORMADO COM O DESMEMBRAMENTO DE DOIS DISTRITOS: PARACAMBI DESMEMBRADO DE ITAGUAÍ E TAIRETÁ DESMEMBRADO DE VASSOURAS
QUEIMADOS		LEI ESTADUAL Nº1773 DE 21.12.1990	DISTRITO DESMEMBRADO DE DUQUE DE CAXIAS
RIO BONITO	DECRETO ESTADUAL Nº37 DE 16.01.1890		
RIO DE JANEIRO	CIDADE FUNDADA EM 01.03.1565		
SÃO GONÇALO	LEI ESTADUAL Nº1797 DE 20.11.1922		DISTRITO DESMEMBRADO DE NITERÓI PASSANDO A SER VILA PELO DECRETO ESTADUAL Nº124 DE 22.09.1890
SÃO JOÃO DE MERITI		ATO DE DISPOSIÇÃO CONSTITUCIONAL DE 20.06.1947	DISTRITO DESMEMBRADO DE DUQUE DE CAXIAS
SEROPÉDICA		LEI ESTADUAL Nº 2446 DE 12.10.1995	DISTRITO DESMEMBRADO DE ITAGUAÍ
TANGUÁ		LEI ESTADUAL Nº2496 DE 28.12.1995	DISTRITO DESMEMBRADO DE ITABORAÍ

Outro aspecto que se deseja ressaltar em termos da dinâmica espacial metropolitana é a forte influência que as estruturas de transporte tiveram em moldar o tecido urbano da metrópole e elementos de sua identidade socioespacial. O sistema viário de forma geral, em especial o de maior capacidade, é um poderoso elemento de indução à ocupação do território, posto que cria as condições de acessibilidade, mas a metrópole fluminense apresenta a singularidade da presença importante das linhas de trem urbanos, de subúrbio e de ligação regional, as quais que tiveram uma influência marcante na urbanização do quadrante norte-noroeste-oeste da RMRJ.

Figura 2.6.2.B – Mobilidade Atual



O terceiro aspecto a ser destacado diz respeito ao crescimento demográfico na metrópole. Conforme apontado no estudo Centralidade da Região Metropolitana do Rio de Janeiro, acompanhando o processo de intensa urbanização do país que se firma a partir da década de 1940, a RMRJ no intervalo 1940-1960, por exemplo, superou inclusive a de São Paulo em percentuais de crescimento. O percentual de incremento populacional médio dos municípios que compõe a Baixada Fluminense, por exemplo, foi de 362,7%. Duque de Caxias passou de 29.613 para 243.619 habitantes, um crescimento percentual de 722,7%; Nova Iguaçu, de 29.859 para 181.440 habitantes, um acréscimo de 507,8%; São João de Meriti, de 39.569 para 191.734 habitantes, o equivalente a 384,6%. No quadrante leste, São Gonçalo, de 85.521 para 247.754 habitantes, um crescimento percentual de 189,7%. O crescimento do Rio de Janeiro em si, ainda que em termos percentuais seja menos “impressionante” (87,5%), os números absolutos o são, passando de 1,8 milhões em 1940 para 3,3 milhões em 1960, e 5 milhões em 1980. Um crescimento populacional dessa magnitude acaba por se acomodar no território majoritariamente à revelia de qualquer processo de planejamento, ainda que o mesmo houvesse, deixando imensos desafios a serem equacionados em todas as áreas da vida urbana.

Nas décadas seguintes essas taxas de crescimento arrefecem, mas o crescimento segue em curva ascendente. Estimou-se para 2015 uma população de 12,3 milhões de habitantes na metrópole, divididos quase “meio a meio” entre o município polo e os demais. Já o cenário de projeção do crescimento da população da RMRJ no horizonte de 2030 previsto nos estudos do Arco Metropolitano estima o acréscimo de 1.362.832 habitantes no intervalo 2010-2030. Em valores brutos, os maiores contingentes seriam registrados na AP-5 (306.589), AP-3 (274.412), São Gonçalo (152.916), e Duque de Caxias (111.880). A tabela abaixo, retirada do estudo da Centralidade, registra o incremento populacional por município na metrópole nos intervalos censitários de 1940-2010 e projeção para 2015.

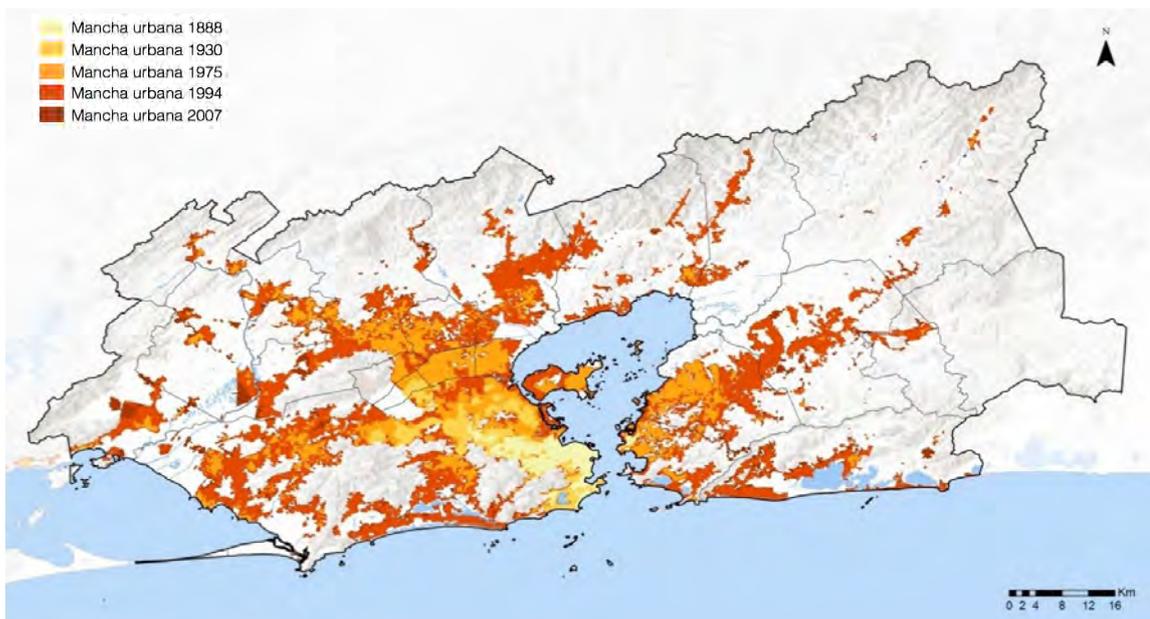
Tabela 2.6.2.B

Regiões de Governo e municípios	1940	1950	1960	1970	1980	1991	2000	2010	2015
Belford Roxo	6.149	23.750	73.178	173.272	282.428	360.714	434.474	469.332	481.127
Cachoeiras de Macacu	14.069	16.272	27.064	33.793	35.867	40.208	48.543	54.273	56.290
Duque de Caxias	29.613	92.459	243.619	431.397	575.814	667.821	775.456	855.048	882.729
Guapimirim	3.774	7.026	8.631	14.467	23.188	28.001	37.952	51.483	56.515
Itaboraí	15.362	19.472	31.956	54.544	95.723	139.493	187.479	218.008	229.007
Itaguaí	6.021	13.549	18.329	29.237	49.238	60.689	82.003	109.091	119.143
Japeri	3.315	8.830	21.594	36.386	56.334	65.723	83.278	95.492	99.863
Magé	19.627	29.735	50.445	98.556	143.414	163.733	205.830	227.322	234.809
Maricá	18.892	18.976	19.468	23.664	32.618	46.545	76.737	127.461	146.549
Mesquita	9.109	28.835	58.835	93.678	125.239	142.058	166.080	168.376	170.751
Nilópolis	22.341	46.406	96.553	128.011	151.588	158.092	153.712	157.425	158.309
Niterói	146.414	186.309	245.467	324.246	397.123	436.155	459.451	487.562	496.696
Nova Iguaçu	29.851	74.290	181.440	361.339	536.550	630.384	754.519	796.257	807.492
Paracambi	8.699	10.968	15.611	25.368	30.319	36.427	40.475	47.124	49.521
Queimados	3.733	9.944	24.317	62.465	94.254	98.825	121.993	137.962	143.632
Rio Bonito	22.831	25.157	27.694	34.434	40.036	45.161	49.691	55.551	57.615
Rio de Janeiro	1.764.141	2.377.451	3.307.163	4.251.918	5.090.700	5.480.768	5.857.904	6.320.446	6.527.441
São Gonçalo	85.521	127.276	247.754	430.271	615.352	779.832	891.119	999.728	1.038.081
São João de Meriti	39.569	76.462	191.734	302.394	398.826	425.772	449.476	458.673	460.625
Seropédica	2.408	8.268	16.087	26.602	18.817	52.368	65.260	78.186	82.892
Tanguá	9.008	10.756	9.783	11.368	40.895	23.249	26.057	30.732	32.426
São Gonçalo + Baixada	269.730	557.798	1.248.127	2.213.443	3.101.361	3.670.439	4.261.627	4.651.499	4.785.489
Região Metropolitana RJ	2.260.447	3.212.191	4.916.722	6.947.410	8.834.323	9.882.018	10.967.489	11.945.532	12.331.513
Periferia RMRJ	496.306	834.740	1.609.559	2.695.492	3.743.623	4.401.250	5.109.585	5.625.086	5.804.072
Região Metropolitana SP	1.528.828	2.532.741	4.622.322	7.696.514	11.918.650	14.141.713	16.401.494	18.009.791	19.258.182
Periferia RMSP	202.567	334.645	840.876	1.811.039	3.443.270	4.629.168	6.002.918	6.756.288	7.290.357
Estado do Rio de Janeiro	3.611.998	4.674.645	6.709.891	8.994.802	11.291.520	12.807.706	14.391.282	15.989.929	16.550.024
Estado de São Paulo	7.180.316	9.134.423	12.974.699	17.958.693	25.375.199	31.546.473	36.969.476	41.262.199	44.396.484
Sudeste	18.345.831	22.548.494	31.062.978	40.331.969	52.580.527	62.660.700	72.297.351	80.364.410	85.745.520
Brasil	41.236.315	51.944.397	70.992.343	94.508.583	121.150.573	146.917.459	169.590.693	190.755.799	204.450.649

Fonte: IBGE/SEADE

Um elemento adicional de preocupação para além do crescimento populacional em si e as demandas que o mesmo gera, é a forma como esse se (des)estrutura no território. O mapa a seguir, retirado dos estudos do Plano Diretor do Arco Metropolitano, mostra a evolução da mancha de ocupação urbana (1888, 1930, 1975, 1994 e 2007).

Figura 2.6.2.C - Evolução da ocupação urbana. Plano do Arco Metropolitano.



Além do espraiamento expressivo e fragmentado dessa urbanização (em parte motivado pela singular base natural da metrópole), o que o estudo concluiu foi que, não bastasse essa expansão, as densidades médias vêm decrescendo.

Conforme já apontado, no período 2000/2010, enquanto a taxa de crescimento populacional da RMRJ foi de apenas 0,83% a.a., a taxa de expansão da mancha urbana foi de 3,85%. Ou seja, essa última foi mais de 4,6 vezes a de crescimento populacional. Já a densidade média populacional urbana decresceu de 8.783 hab./km² em 2000/2001 para 6.475 hab./km² em 2010, ou seja, uma diminuição de 26,3%.

Manifesta-se assim uma tendência preocupante que, malgrado a estabilização relativa da população, o território segue sendo ocupado com ímpeto pelo uso urbano, mas num padrão que vai na contramão daquilo que os estudos contemporâneos sobre a cidade apontam, recomendando formas mais compactas e densas como caminho recomendável. Aponta-se ainda que o Eixo da Habitação desse estudo sinaliza a necessidade de se construir 72.000 moradias/ano para atender a demanda na RMRJ.

Esse decréscimo nas densidades é, infelizmente, de recorrência mundial. O estudo da ONU já referido no capítulo anterior traz a tabela abaixo (tabela 2.1 no original), retratando o declínio das densidades urbanas no intervalo 1990-2000 em áreas urbanas nos cinco continentes e em todas as faixas de renda.

Tabela 2.6.2.C

City Category	1990 (people/ km ²)	2000 (people / km ²)	Annual % change
Developing countries	9,560	8,050	-1,7%
Developed countries	3,545	2,835	-2,2%
Europe	5,270	4,345	-1,9%
Other developed countries	2,790	2,300	-1,9%
East Asia and the Pacific	15,380	9,350	-4,9%
Latin American and the Caribbean	6,955	6,783	-0,3%
Northern Africa	10,010	9,250	-0,8%
South & Central Asia	17,980	13,720	-2,7%
Southeast Asia	25,360	16,495	-4,2%
Sub-Saharan Africa	9,490	6,630	-3,5%
West Africa	6,410	5,820	-1,0%
Low Income	15,350	11,850	-2,5%
Lower-Middle Income	12,245	8,820	-3,2%
Upper-Middle Income	6,370	5,930	-0,7%
High income	3,565	2,855	-2,2%

Source: Adapted from Angel, S., Sheppard, S. and Civco, D. (2005). *The Dynamics of Global Urban Expansion*. Transport and Urban Development Department, Washington D.C.: World Bank

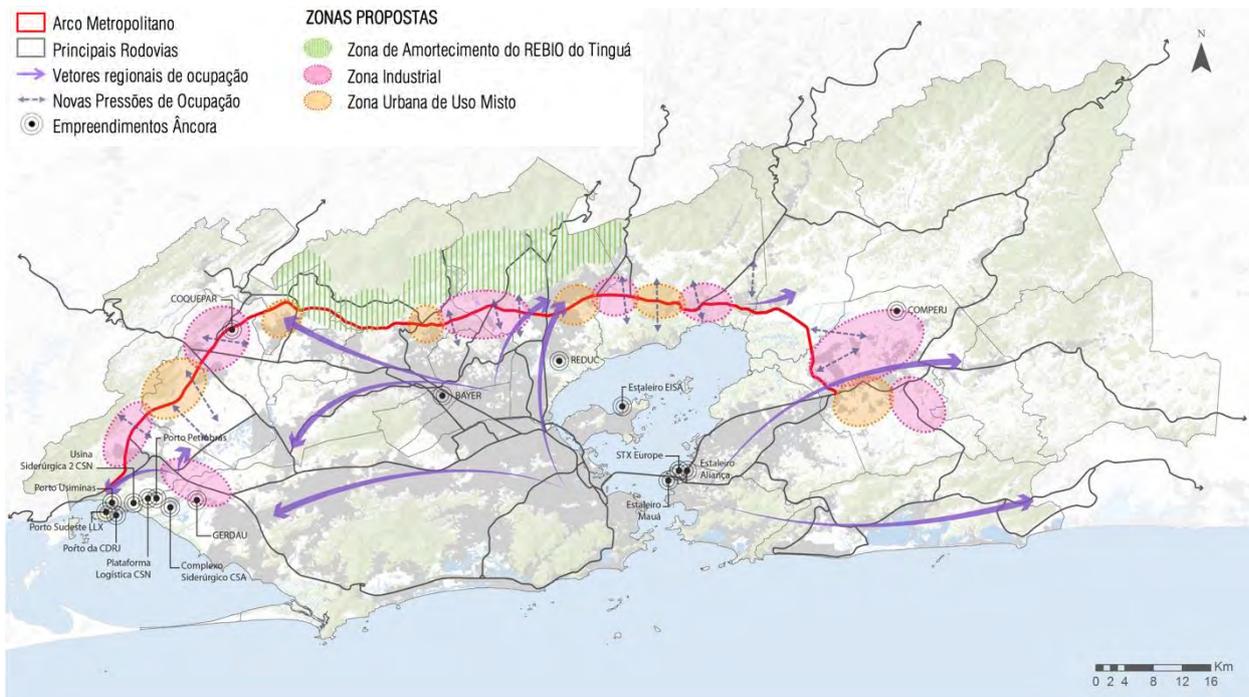
Observa-se, a fim de se construir uma relação mental entre os valores aqui referenciados e os intervalos de densidade estabelecidos na nota metodológica e nos mapas apresentados adiante, que 8.783 hab./km² seria o equivalente a 87,8 hab/ha (portanto no patamar médio-baixo), e que 6.475 hab./km² seria o equivalente a 64,75 hab/ha, já se aproximando do patamar baixo. Trata-se aqui de valores gerais médios do território urbanizado como um todo.

Dentre os fatores destacados pelo estudo para decréscimo nas densidades, e que se acredita encontram eco na realidade da RMRJ, aponta-se o crescimento horizontal da cidade por meio de parcelamentos do solo regulares

e clandestinos; perda relativa de população (moradia) nas áreas centrais tradicionais das cidades e incremento nas áreas mais periféricas; ocupação de áreas impróprias ao uso urbano (alagadiças/sujeitas a deslizamentos) ou em unidades de conservação; ineficácia do planejamento e limitada capacidade institucional e profissional na esfera local; infraestrutura de transporte voltada para o veículo individual; dificuldade de contenção das bordas das áreas urbanizadas (quase que um efeito de “puxadinho”, que se aproveita da infraestrutura instalada para extrapolar os limites do território definido como urbano), e o incremento do custo da terra mesmo em áreas mais periféricas. Nesse ponto em particular, cabe destacar que, quando se implanta um novo processo de parcelamento fora da mancha contínua de urbanização em uma cidade, via de regra, todos os terrenos que se situam nesse intervalo têm seus preços elevados. Tal fato acaba pesando de forma particular na implantação de empreendimentos para a habitação de interesse social, onde o custo da terra é elemento importante nas equações de viabilidade.

Nesse particular, no que tange a sua estratégia de ordenamento territorial, a RMRJ precisará prestar particular atenção nos impactos da implantação do Arco Metropolitano e nos polos econômicos de Itaguaí (complexo industrial/portuário) e Itaboraí (Comperj), todos elementos importantíssimos para a dinâmica econômica regional, mas também situados em áreas que ainda tem muitos “vazios” em suas áreas de influência, e que tendem a contribuir para a continuidade do espraiamento e da fragmentação do tecido urbano metropolitano.

Figura 2.6.2.D - Uso e ocupação do solo ao longo do Arco Metropolitano



O mapa a seguir traz a sobreposição da mancha urbanizada da metrópole e o estudo em andamento do Zoneamento Ecológico-Econômico da RMRJ.

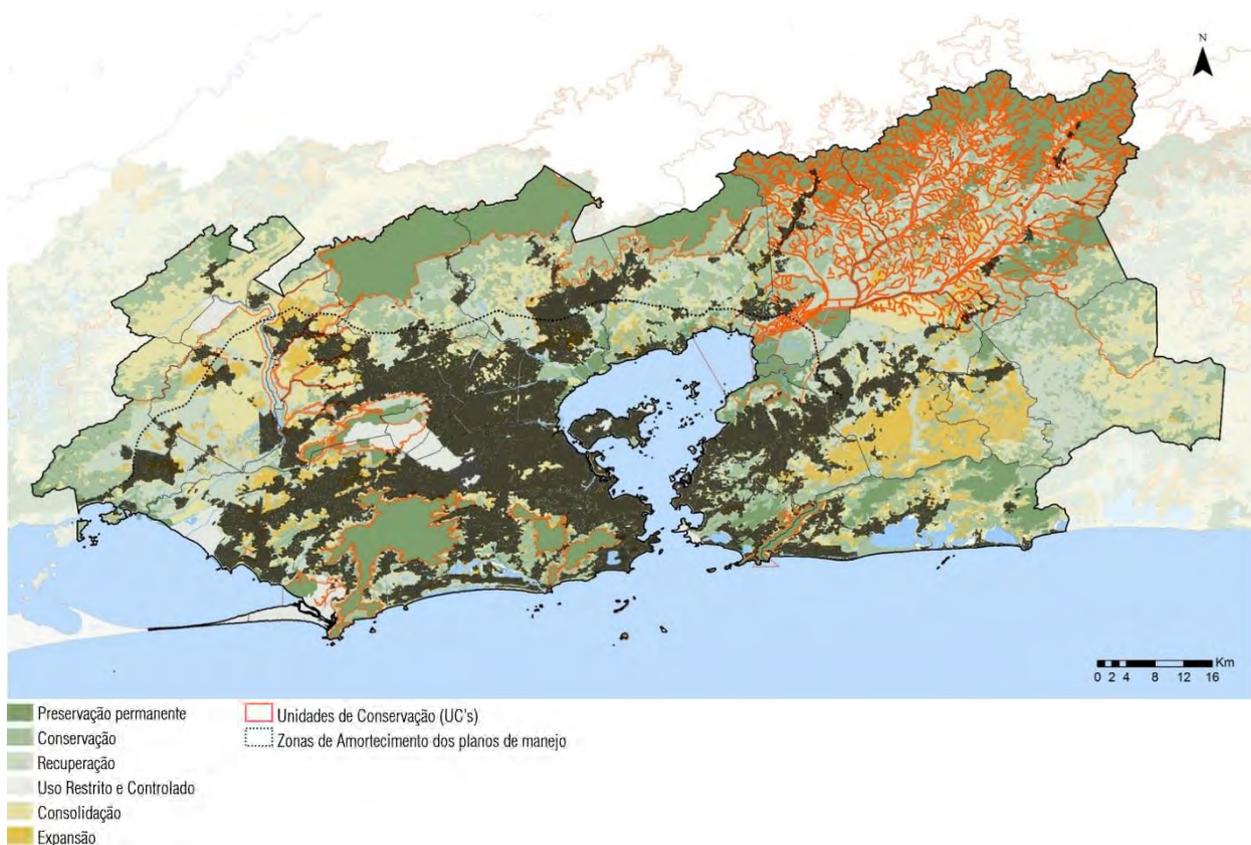
Três aspectos principais “saltam aos olhos” nessa leitura regional:

- Para o município do Rio de Janeiro e os que compõe a Baixada Fluminense, a maioria das áreas contíguas à mancha urbana estão vocacionadas para preservação permanente, conservação, recuperação ou uso restrito e controlado.
- O mesmo se observa para muitas das áreas contíguas às áreas adjacentes à Baía de Sepetiba, trechos do Arco Metropolitano, e à região do Comperj.
- As maiores “manchas” de áreas indicadas como aptas à consolidação e à expansão (ainda não ocupadas) localizam-se na porção noroeste da RMRJ (Paracambi, Seropédica, Japeri e Queimados), áreas bastante distantes e com impacto na questão hídrica regional (bacia do Guandu); e no quadrante leste (São Gonçalo,

Itaguaí e Tanguá), que contam com uma estrutura de conectividade frágil e limitações em termos de oferta atual de recursos hídricos. Em que se pesem as necessidades de crescimento da Metrópole, especialmente em um horizonte de mais longo prazo, um simples “convite” à ocupação dessas áreas tende a replicar os parâmetros de um espraiamento pouco qualificado da mancha urbana metropolitana, persistindo no padrão de longos tempos de deslocamento para a população, perda de qualidade da paisagem e dos recursos ambientais, precariedade na provisão de serviços públicos e equipamentos sociais, precariedade das infraestruturas de saneamento, e fragilidade no controle do uso e ocupação do solo.

Complementarmente, se coloca abaixo as unidades de conservação já mapeadas em escala metropolitana como referência na leitura das condicionantes do território.

Figura 2.6.2.E - Unidades de Conservação e Zonas de Amortecimento sobre o Zoneamento Ecológico-Econômico Preliminar + Mancha de Ocupação Urbana (2007)



2.6.3. ASPECTOS DA DINÂMICA ESPACIAL MUNICIPAL NO CONJUNTO DA RMRJ

A análise das densidades a partir dos setores censitários por município tinha por objetivo ajudar a compreender como está se dando a dinâmica de ocupação urbana x crescimento populacional num passado mais recente, tomando por base as informações do censo de 2000 e 2010.

Essa leitura nos permite extrair algumas informações:

- 1. Separar os distritos rurais dos urbanos, e observar se há acréscimo significativo na população rural dos municípios.** Na falta de informações específicas sobre novos assentamentos rurais, pelo perfil pouco agropecuário da RMRJ, acréscimos na população rural podem ser indicativos de parcelamentos/desmembramentos clandestinos (com finalidade de uso urbano) ocorrendo na área rural. A presença desse fenômeno pode indicar uma particular fragilidade dos mecanismos locais de controle do uso e da ocupação do solo; a complacência dos cartórios; e prejuízos aos municípios em termos de sua arrecadação tributária. Nesse tocante observaram-se acréscimos na população rural de Paracambi (3.607hab em 2000 e 5.402hab em 2010 (+ 50%), com a ressalva adicional de que houve expressiva redução nos setores considerados rurais em 2010); Itaguaí (3.795hab em 2000 e 4.882 em 2010 (+29%), observando a transformação de um setor rural em urbano dentro da APA do Rio Guandu); Seropédica (13.363hab em 2000 e 13.901 em 2010 (+4), sem mudança de delimitação nos setores rurais). Já em Nova Iguaçu e São Gonçalo, o número de residentes em setores censitários rurais passou de “zero” em 2000 para 8.694hab, e 729hab respectivamente. Nesses dois municípios, contudo, houve alteração da classificação de setores de urbano para rural no censo.
- 2. Dentro dos distritos urbanos, observar a forma como os intervalos estabelecidos para as densidades se distribuem nos municípios.** O que se verifica é a predominância dos setores categorizados como de baixa densidade na maioria dos territórios. Os municípios limítrofes ao polo em seu quadrante norte - São João de Meriti, Nilópolis, Mesquita -, de pequena extensão territorial, são os que apresentam a maior proporção de suas áreas nas categorias de baixa-média e média densidade, em padrão semelhante ao encontrado na porção norte do Rio de Janeiro. Belford Roxo também apresenta um percentual expressivo de setores na densidade média-baixa. As áreas detectadas no estudo de Centralidade em Niterói e São Gonçalo no quadrante leste, e Nova Iguaçu e Duque de Caxias, na Baixada Fluminense, também apresentam uma quantidade relevante de setores nas categorias baixa-média e média. Em Duque de Caxias as áreas que concentram as maiores densidades são também na porção contígua ao Rio de Janeiro. Setores de alta densidade, ainda que apareçam pontualmente em municípios como Duque de Caxias e São Gonçalo, apresentam-se com um pouco mais de intensidade em Niterói, e de forma mais expressiva em trechos do Rio de Janeiro. Nos exemplos abaixo destacou-se Duque de Caxias, mostrando a predominância dos setores de baixa densidade mesmo em municípios populosos, e São João de Meriti, como exemplo dos municípios mais densos na fronteira norte do polo.
- 3. Na comparação 2000-2010, verificar como se apresentou a dinâmica populacional nos municípios.** Nesse ponto, inicialmente, cabe destacar o crescimento populacional assinalado no conjunto da metrópole. No período de 2000-2010, registrou-se um acréscimo de população total da ordem de 978.043, dos quais 462.542 (47,3%) somente na cidade do Rio de Janeiro e 515.501 (52,7%) nos demais municípios metropolitanos. Do acréscimo nos municípios metropolitanos, 54,4% se concentraram em apenas 4 municípios – São Gonçalo (+108.609hab), Duque de Caxias (+79.592hab), Maricá (+50.724) e Nova Iguaçu (+41.738, em que se pese o desmembramento de Mesquita), dos quais só Maricá não se destacou no estudo da Centralidade Metropolitana. Menos expressivo em termos absolutos, mas significativo em termos percentuais, destaca-se o incremento de 14% na população em Itaboraí, 26,3% na população de Guapimirim, e 14,1% em Tanguá, - talvez já por reflexos do processo de implantação do Comperj; e de um crescimento de 24,8% na população de Itaguaí, 16,5% em Seropédica, 11,6% em Queimados, e 15,2% em Paracambi – possivelmente impulsionados pela dinâmica do Arco/Complexo de Itaguaí -, em que se pese que 100% do território de Paracambi se situa dentro da APA do Guandu, ainda sem Plano de Manejo. Olhando o aspecto da população rural, cujos números podem ser encontrados nos mapas de cada município, registrou-se uma diminuição expressiva da população rural em Guapimirim (de 12.359 para

1.737 habitantes), Itaboraí (de 10.219 para 2.596 habitantes), e Maricá (de 13.338 para 1.970 habitantes). Nesses casos, observa-se que em Guapimirim houve alteração na classificação dos setores censitários, com setores rurais em 2000 passando a urbanos em 2010. Em Itaboraí, curiosamente ocorre o contrário, setores anteriormente urbanos passam à classificação de rural. Já em Maricá houve uma reconfiguração dos setores, com polígonos rurais passando para urbanos e vice-versa.

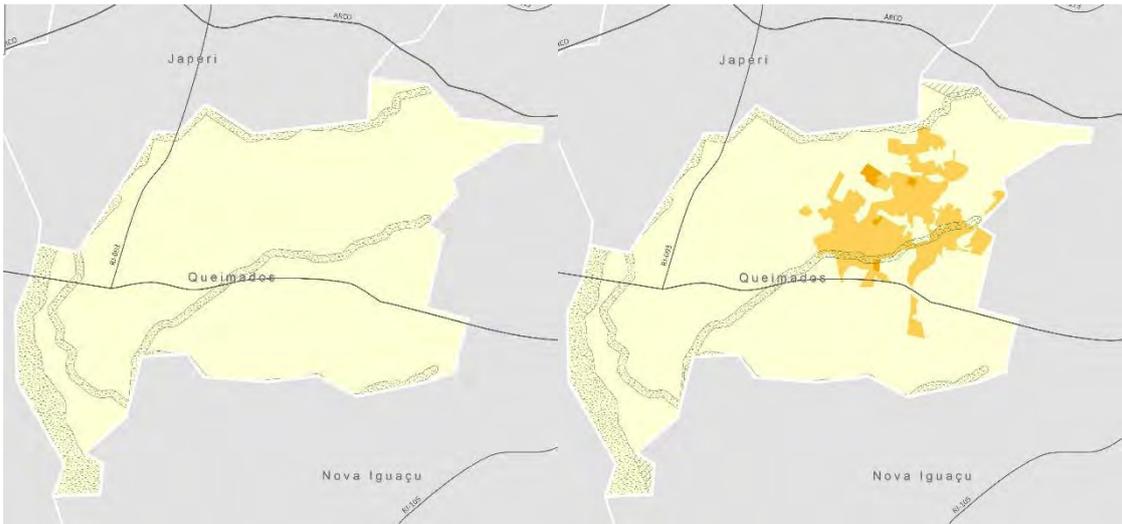
Tabela 2.6.3.A

	População 2000	População 2010	Incremento 2000-2010	Varição %
Belford Roxo	434.474	469.332	34.858	7,4
Cachoeiras de Macacu	48.543	54.273	5.730	10,6
Duque de Caxias	775.456	855.048	79.592	9,3
Guapimirim	37.952	51.483	13.531	26,3
Itaboraí	187.479	218.008	30.529	14,0
Itaguaí	82.003	109.091	27.088	24,8
Japeri	83.278	95.492	12.214	12,8
Magé	205.830	227.322	21.492	9,5
Maricá	76.737	127.461	50.724	39,8
Mesquita	166.080	168.376	2.296	1,4
Nilópolis	153.712	157.425	3.713	2,4
Niterói	459.451	487.562	28.111	5,8
Nova Iguaçu	754.519	796.257	41.738	5,2
Paracambi	40.475	47.124	6.649	14,1
Queimados	121.993	137.962	15.969	11,6
Rio Bonito	49.691	55.551	5.860	10,5
São Gonçalo	891.119	999.728	108.609	10,9
São João de Meriti	449.476	458.673	9.197	2,0
Seropedica	65.260	78.186	12.926	16,5
Tanguá	26.057	30.732	4.675	15,2
Total Municípios (exceto RJ)	5.109.585	5.625.086	515.501	9,2

4. **Na comparação 2000-2010**, verificar como evoluiu a espacialização das densidades nos municípios. Nesse sentido, na maior parte das vezes, esse exercício se mostrou como um “jogo de sete erros”, sendo as diferenças na espacialização dessas densidades no intervalo intercensitário de forma geral, visualmente, bastante sutil. Observa-se a mudança para um patamar superior em setores pontuais no território dos municípios (de baixa-média para média, ou de média para alta). A variação mais recorrente é a elevação da densidade de baixa para média-baixa nas “bordas” de áreas que anteriormente já se apresentavam como de baixa-média densidade, ampliando a cobertura espacial desse intervalo, bem como o aparecimento de setores de baixa-média densidade dispersos no território de forma fragmentada. Finalmente, apresentam-se também situações onde, em 2000 se observavam alguns “clusters” de baixa-média densidade um pouco apartados entre si, e em 2010 os interstícios começam a ser “preenchidos” com as manchas de baixa-média densidade.

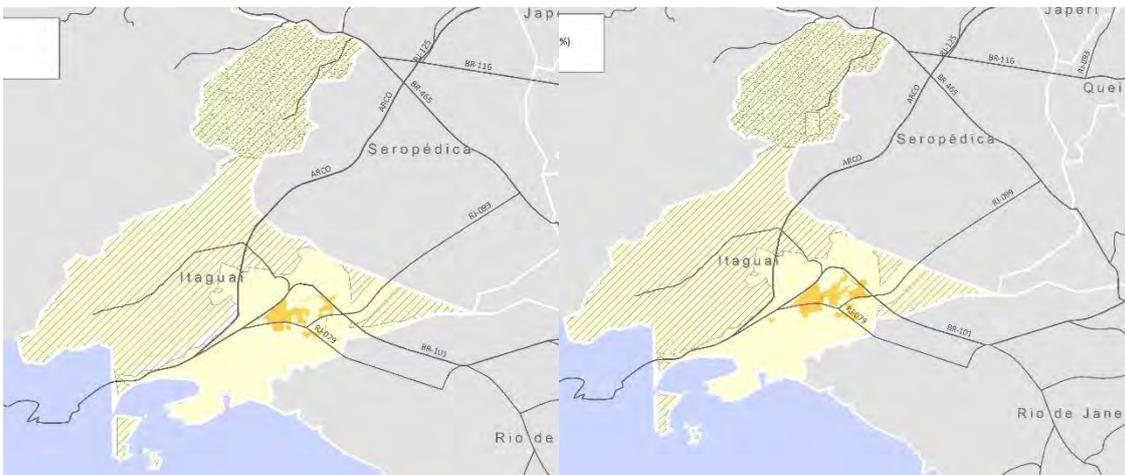
A título de exemplificar essas situações destacamos Queimados, município onde a mudança de patamar de áreas que em 2000 apareciam como de baixa densidade para baixa-média em 2010 foi a mais significativa.

Figura 2.6.3.A - Queimados, Densidades do Censo 2000 e Censo 2010, respectivamente



Em Itaguaí pode-se observar o preenchimento de interstícios entre áreas de baixa-média densidade. Tal situação é, em princípio, mais interessante do ponto de vista urbano, pois vai aproximando espaços de maior densidade na cidade, o que possibilita melhores relações de custo-benefício em termos de provisão de infraestruturas, de transporte público, e de criação de massa crítica para uma maior oferta local de comércio e serviços.

Figura 2.6.3.B - Itaguaí, Densidades do Censo 2000 e Censo 2010, respectivamente



A observação da série históricas das fotos aéreas via Google Earth dessas áreas nos dois municípios mostra a consolidação progressiva de áreas já parceladas. Em termos da legislação municipal, em queimados esses terrenos se situam, grosso modo, na Zona Preferencial de Ocupação do município, e em Itaguaí, na Zona Residencial 2.

As imagens abaixo são do Google Earth, respectivamente junho e julho de 2016.

Figura 2.6.3.C



Figura 2.6.3.C



Já o Rio de Janeiro, que sozinho respondeu praticamente por metade do incremento populacional no período, permite visualizar de forma particular o de áreas que passaram do patamar de baixa para baixa-média de forma fragmentada no território, em particular na Zona Oeste (Macrozona Assistida) e na região do Recreio dos Bandeirantes (Macrozona Condicionada).

Os aspectos da legislação urbanística no Rio de Janeiro foram abordados no Produto 06.

Figura 2.6.3.D - Rio de Janeiro, Densidades do Censo 2000 e Censo 2010, respectivamente

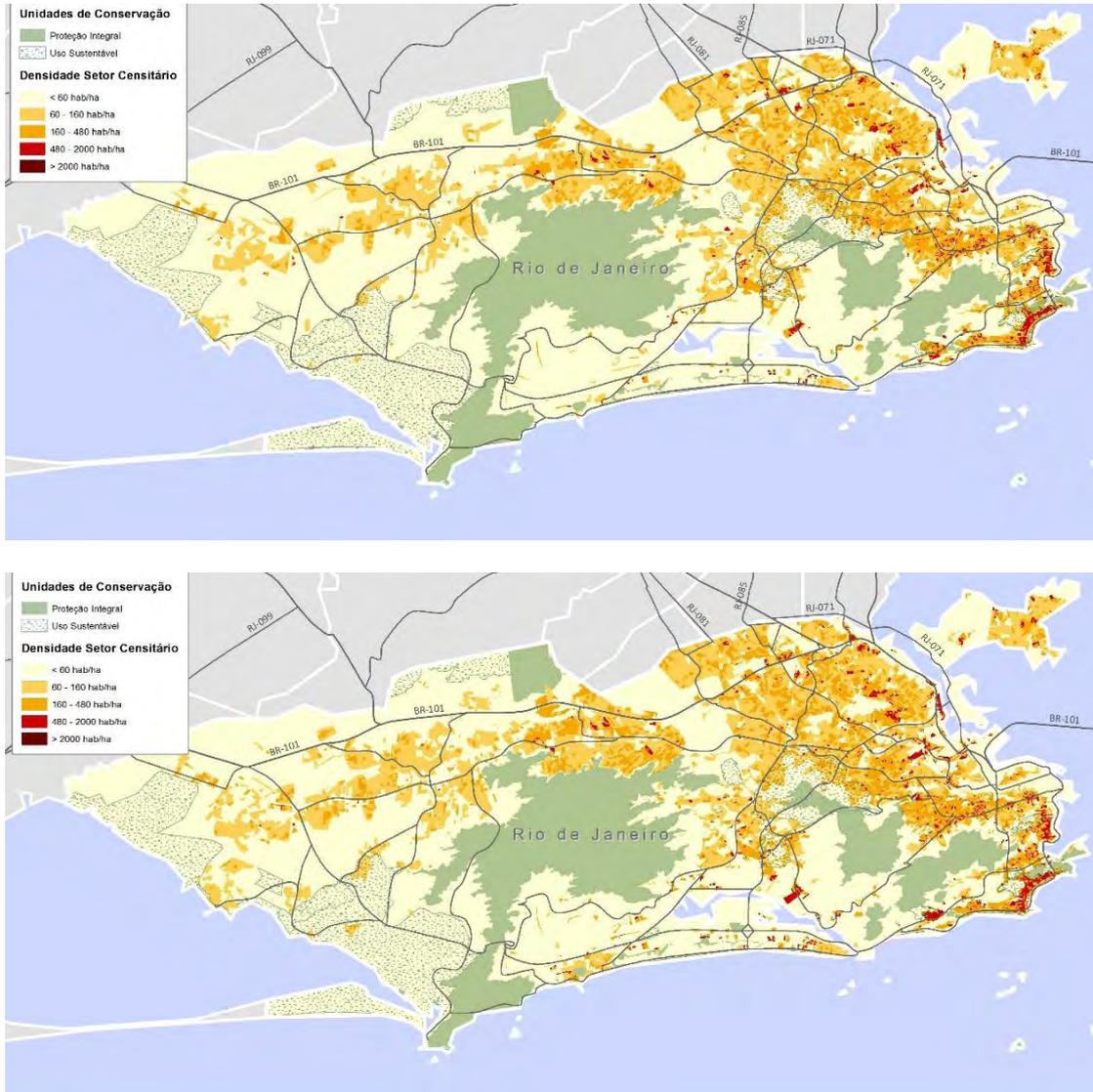
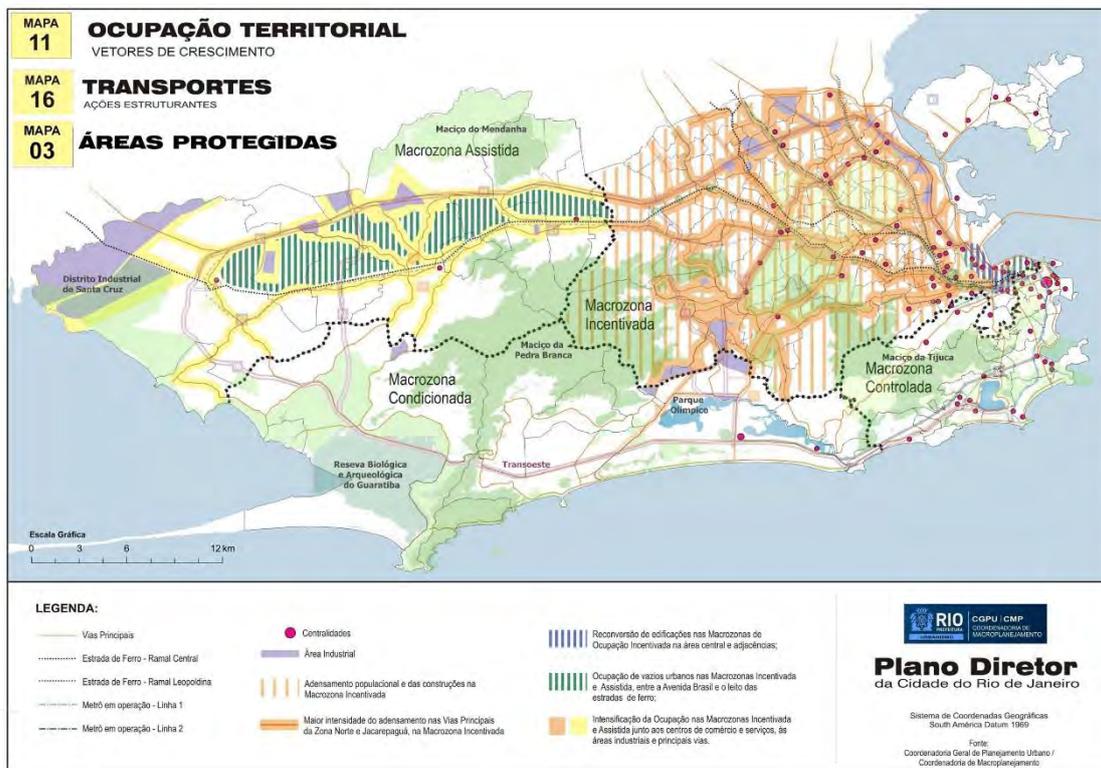


Figura 2.6.3.E - Imagem Google Earth Fevereiro de 2016



Finalmente, destacou-se São Gonçalo, em particular nas porções oeste e sul, para ilustrar as situações onde houve aumento de densidade em áreas já mais consolidadas (do patamar baixo-médio para médio), e o efeito “borda”, onde a elevação do patamar de baixo para baixo-médio ocorre nas áreas contíguas a setores anteriormente com essas características. Observa-se também o mesmo adensamento de forma fragmentada no território exemplificado anteriormente. Em termos da correspondência com o zoneamento, são em sua maioria áreas na Zona de Urbanização Consolidada 2 ou 1, com alguns fragmentos na Zona de Urbanização Sustentável e na Zona Rural.

Figura 2.6.3.F- São Gonçalo, Densidades do Censo 2000 e Censo 2010, respectivamente

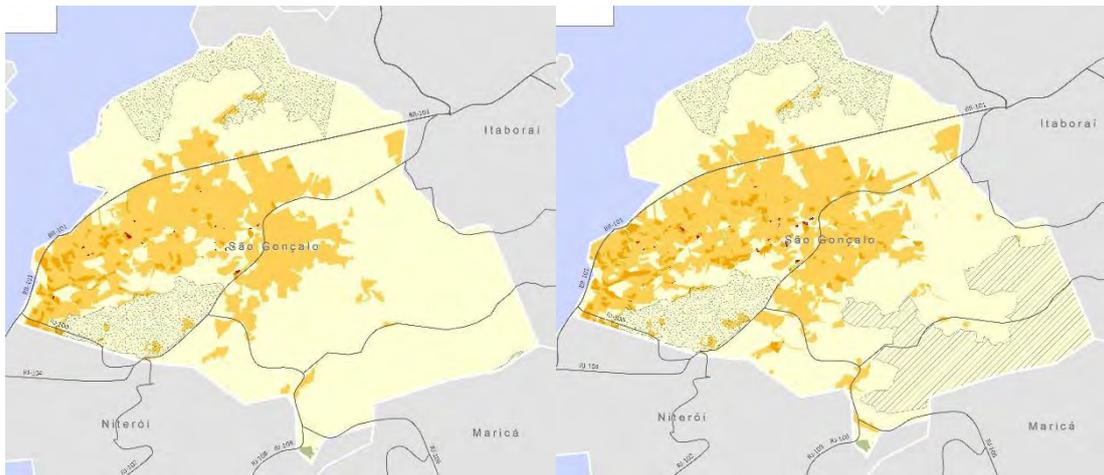
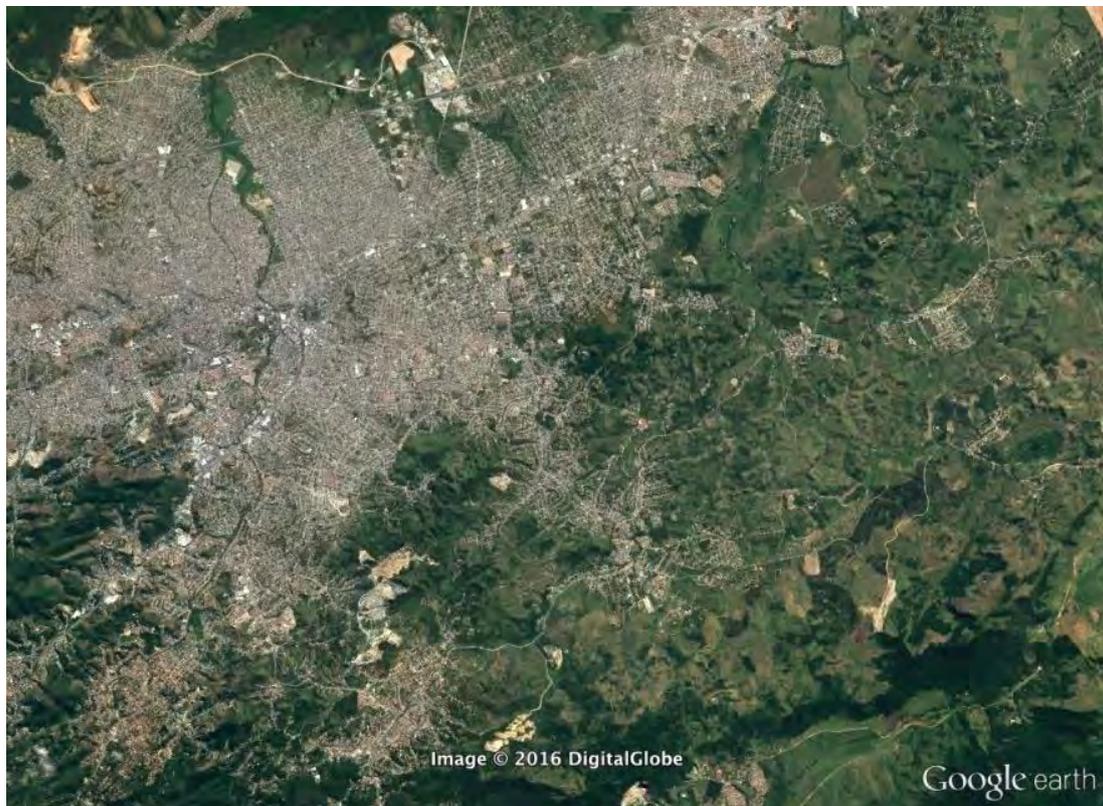


Figura 2.6.3.G - Imagem Google é de abril de 2016



Um segundo aspecto analisado foi fazer um cruzamento expedito entre as densidades registradas em cada município, principalmente naqueles setores onde verificou-se incremento, e as categorias do Zoneamento Ecológico Econômico em estudo, conforme tabela abaixo.

Tabela 2.6.3.B

NÍVEL I – DOMÍNIO GEO-SOCIOAMBIENTAL	NÍVEL II - CATEGORIA	NÍVEL III - CLASSE	NÍVEL IV - ZONA
FAIXA LITORÂNEA REGIÃO SERRANA VALE DO PARAÍBA NORTE-NOROESTE FLUMINENSE	ÁREAS DE PRODUÇÃO	Consolidação	Consolidação com usos não agropecuários Consolidação com usos agropecuários
		Expansão	Expansão com usos diversos
	ÁREAS DE SUPORTE AMBIENTAL	Recuperação	Recuperação de áreas de preservação permanente com usos diversos Recuperação de ambientes de alta fragilidade natural
		Conservação	Conservação de ambientes de alta fragilidade natural
			Conservação de ambientes de importância de biodiversidade
			Conservação de ambientes de águas subterrâneas e superficiais
	ÁREAS INSTITUCIONAIS	Preservação	Corredores ecológicos
			Áreas de preservação permanente conservadas Unidades de conservação de proteção integral
		Uso restrito e controlado	Unidades de conservação de uso sustentável
			Terras indígenas e territórios quilombolas Áreas militares

Há que se pesar que as Áreas de Produção, que estão subdivididas em classes de Consolidação e Expansão, acomodam zonas com os mais diversos usos (agropecuários inclusive). Contudo, numa metrópole onde se verifica a ampliação constante das fronteiras da urbanização, somada a uma fraca dinâmica agropecuária, entende-se que os territórios enquadrados como “áreas de produção” tenderão a sofrer especiais pressões para acomodar atividades urbanas. Cabe destacar que nos mapas de cada município aparece uma hachura sinalizando as áreas onde a ocupação urbana se faz presente.

O que se observou, no conjunto dos municípios, é que na maioria deles, a mancha de ocupação urbana é inferior aos territórios definidos como de consolidação, e que mesmo nessas áreas definidas como de consolidação, as densidades em sua maioria se enquadram nas categorias baixa e média-baixa.

Nos municípios do **Rio de Janeiro, São João de Meriti, Mesquita e Nilópolis**, a mancha de ocupação urbana cobre praticamente a totalidade das áreas definidas para consolidação, e aparecem em proporções expressivas as densidades baixa-média e média. Em Belford Roxo as áreas de consolidação extrapolam os limites atuais da mancha urbanizada e a densidade predominante nessa categoria é a baixa-média e baixa.

Em **Nova Iguaçu e Duque de Caxias**, muitas das áreas de consolidação/expansão também se apresentam cobertas pelas manchas de ocupação urbana, e parte importante de novas áreas vocacionadas à consolidação estão dentro de unidades de conservação e/ou setores ainda rurais. As densidades em Nova Iguaçu estão em sua maioria nas faixas baixa e baixa-média, enquanto que na porção sul de Duque de Caxias verificam-se densidades médias mais elevadas.

A mancha de ocupação urbana também cobre praticamente a totalidade das áreas definidas para consolidação em São Gonçalo e Niterói, mas em São Gonçalo predominam nessas áreas a faixa de densidade baixa-média, enquanto que em Niterói a variação é maior, indo de baixa a alta.

Em **Maricá**, as áreas de consolidação são bastante extensas e já ocupadas pela mancha de ocupação urbana, mas quase que a totalidade do território está no padrão de baixa densidade.

Em **Rio Bonito, Paracambi e Tanguá** as áreas de consolidação/expansão são muito mais extensas do que as os territórios hoje ocupados pela mancha urbana. Nas porções urbanizadas predominam superlativamente as baixas densidades, com alguns fragmentos mais adensados. Observa-se que a maior parte das áreas de consolidação/expansão estão em regiões definidas como rurais ou de vocação ambiental nas respectivas legislações municipais.

Cachoeiras de Macacu e Guapimirim apresentam poucas áreas vocacionadas para consolidação/expansão. A mancha de ocupação urbana está contida no território principalmente ao longo do sistema viário principal, e aparecem pouquíssimos pontos de baixa-média densidade. As legislações municipais definem extensas áreas como ambientais e/ou rurais. Já Magé apresenta uma fragmentação muito grande das áreas definidas como de consolidação/expansão, muitas das quais já ocupadas pela mancha urbana em um padrão majoritário de baixa/baixa-média densidade.

Japeri, Seropédica, Queimados e Itaboraí apresentam territórios expressivos vocacionados para consolidação/expansão, bastante superiores as atuais manchas urbanas, que se apresentam nos patamares baixo e baixo-médio. Em Japeri, Seropédica e Queimados observam-se áreas de consolidação/expansão dentro da APA do Rio Guandu, a qual não conta com plano de manejo. Finalmente, **Itaguaí** apresenta a maior parte de suas áreas de consolidação/expansão já ocupadas pela mancha de ocupação urbana, com densidade baixa-média e baixa. O ZEE aponta uma grande área de consolidação na porção norte do município, a qual está dentro da APA do Guandu e, na legislação municipal aparece como Zona de Preservação Permanente.

Dos cruzamentos dessas informações com as legislações de uso e ocupação do solo já disponíveis identificam-se alguns pontos de potencial conflito. Observa-se que os maiores descompassos entre as disposições do ZEE/mancha urbana, a dinâmica de crescimento regional, e as leis municipais parecem estar em Itaguaí, que apresenta poucas áreas disponíveis para o crescimento da cidade, com a mancha urbana avançando por sobre áreas vocacionadas para a Zona Estratégica de Negócios (legislação municipal); e em Magé, que apresenta um macrozoneamento urbano bastante permissivo em áreas identificadas pelo ZEE para Conservação e Recuperação. Nova Iguaçu tem áreas de consolidação razoavelmente adensadas dentro da APA do Alto Iguaçu, cujo plano de manejo se encontra em estudo. Já Maricá tem a grande maioria das regiões ocupadas pela mancha de ocupação urbana em áreas desprovidas de parâmetros de zoneamento pela legislação municipal.

Já se observou em momentos anteriores o descompasso entre as datas de elaboração dos planos diretores e suas leis complementares de uso e ocupação do solo/parcelamento, quando existem. Tal dissonância fragiliza muito o controle do processo de urbanização no território municipal.

Aprofundando a leitura das legislações municipais disponíveis, essa fragilidade é evidenciada de outras formas. As leis de zoneamento existentes contemplam um número impressionante de zonas, com parâmetros e vocações diferentes, o que dificulta tanto o seu entendimento como sua aplicação. Maricá, por exemplo, delimita 30 zonas diferentes. Em Belford Roxo são 18 zonas para seus 80km², das quais 10 são Zonas Especiais.

Essa pulverização do zoneamento evidencia a falta de uma estrutura de crescimento que guiasse ao longo do tempo o crescimento dessas cidades metropolitanas, sendo as zonas frequentemente criadas para acomodar situações existentes, ao invés de conduzi-las. Tal fragmentação gera descontinuidades no sistema viário, dificultando por exemplo a organização dos itinerários do transporte público e da coleta do lixo, e sobrecarregando vias de escala regional com o tráfego local. Coloca lado a lado usos por vezes incômodos. Faltam áreas para a instalação de equipamentos públicos e comunitários, cujos percentuais de doação normalmente são expressos nas leis de parcelamento.

A multiplicidade de parâmetros e coeficientes aplicados nessa miríade de zonas também ilustra a precariedade dessa ocupação urbana, onde com frequência a delimitação de cada qual está relacionada ao fato dos parcelamentos serem regulares ou clandestinos, e a disponibilidade de infraestrutura. São João de Meriti, por exemplo, diferencia sua Zona Urbana Simples da Consolidada pela presença, nessa última, de infraestruturas complementares como iluminação pública, pavimentação e telefonia.

Em termos do tecido urbano que se forma, ainda que os municípios metropolitanos contemplem diversas categorias de zonas residenciais, prevendo várias tipologias, a maior parte delas apresenta-se ocupada por lotes unifamiliares de dimensões modestas, onde é frequente a presença de “edículas” para além da construção prevista. Somado a um sistema viário também acanhado, com passeios estreitos, ficam, por exemplo, reduzidas as áreas nos bairros onde se pode trabalhar com arborização nos lotes e nas vias, empobrecendo a paisagem e dificultando melhores condições de conforto ambiental e macrodrenagem. São também raras as áreas verdes públicas na escala dos bairros periféricos da metrópole.

Os quadros abaixo recordam a síntese da legislação de uso e ocupação do solo vigente nos municípios da RMRJ. Destacamos, mais uma vez, que não obtivemos algumas das leis de planos diretores/macrozoneamento/zoneamento, e os respectivos mapeamentos, de diversos municípios metropolitanos. As leis assinaladas em verde antecedem as leis vigentes dos planos diretores. Vários dos mapas que serão apresentados na sequência, nesse tocante, foram imagens retiradas de arquivos em pdf ou do Plano do Arco Metropolitano e tratados em softwares de tratamento de imagens, depois inseridos na ferramenta de geoprocessamento. O resultado final fica aquém do desejado, com pouca precisão, distorções nos esquemas de cores que dificultam a leitura, e pouca capacidade de cruzamento de informações.

Tabela 2.6.3.C

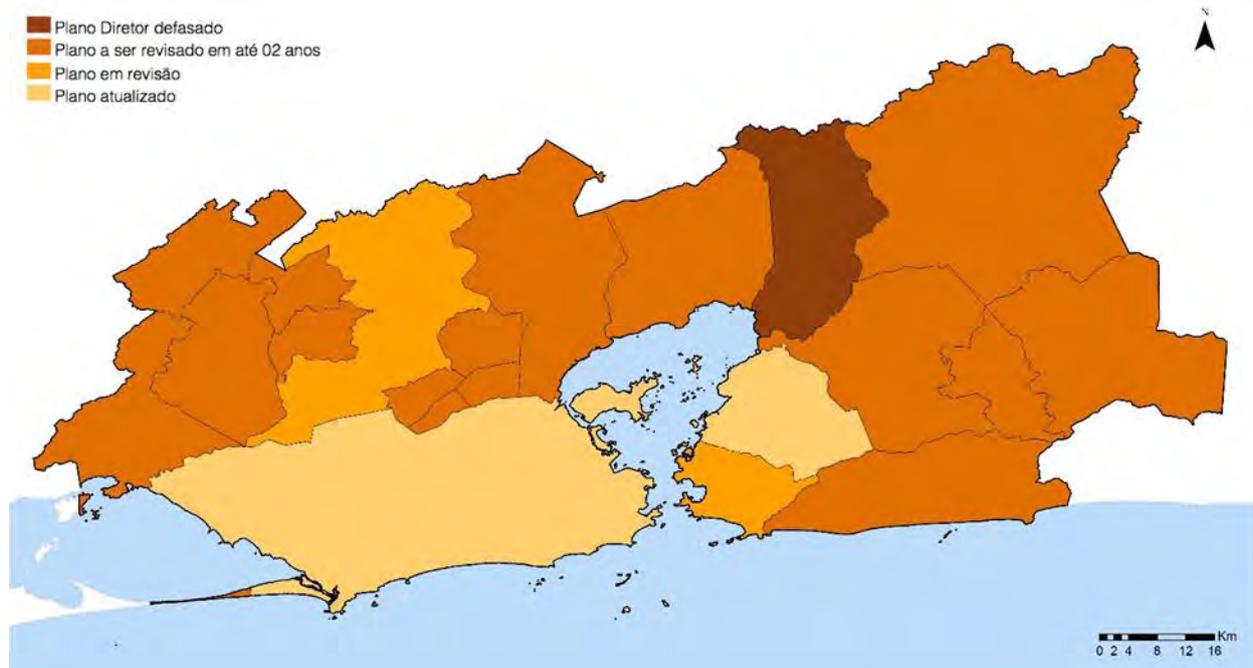
MUNICÍPIO	PLANO DIRETOR	USO E OCUPAÇÃO DO SOLO	PARCELAMENTO DO SOLO
BELFORD ROXO	Lei Complementar nº 084/2007	Lei complementar nº 133/2012	Não possui ou não tivemos acesso a legislação específica
CACHOEIRAS DE MACACU	Lei Complementar nº 1.653/2006	Não possui ou não tivemos acesso a legislação específica	Não possui ou não tivemos acesso a legislação específica
DUQUE DE CAXIAS	Lei complementar nº 01/2006	Não possui ou não tivemos acesso a legislação específica	Não possui ou não tivemos acesso a legislação específica
GUAPIMIRIM	Lei Complementar nº 01/2003	Não possui ou não tivemos acesso a legislação específica	Não possui ou não tivemos acesso a legislação específica
ITABORAÍ	Lei Complementar nº 054/2006	Não possui ou não tivemos acesso a legislação específica	Lei complementar 769/1984
ITAGUAÍ	Lei complementar nº 2.585/2007	Não possui ou não tivemos acesso a legislação específica	Lei nº 843/ 1980
JAPERI	Lei complementar nº 069/2006	Não possui ou não tivemos acesso a legislação específica	Não possui ou não tivemos acesso a legislação específica
MAGÉ	Lei nº 1773/2006 (mas não recebemos)	Lei nº 1.021/1991	Lei nº 1.026 /1991
MARICÁ	Lei Complementar nº 145/2006	Lei nº 2.272/2008	Lei 2.272/2008
MESQUITA	Lei nº 335 de 25/2006	Lei complementar nº 15/2011	Lei complementar nº 15/2011
NILÓPOLIS	Lei Complementar nº 68/2006	Não possui ou não tivemos acesso a legislação específica	Não possui ou não tivemos acesso a legislação específica
NITERÓI	Lei 1.157/1992, alterado pela Lei 2.123/2004 (em revisão)	Lei Nº 1.470 /1995	Lei nº 1.468/1995
NOVA IGUAÇU	Lei nº 4.092/2011 (em revisão)	Lei nº 4.567/2015	Lei nº 2.961/1998
PARACAMBI	Lei nº 829/2006	Lei nº 863/2007	Lei nº 863/2007
QUEIMADOS	Lei complementar nº 035/2006	Lei complementar nº 064/2013	Não possui ou não tivemos acesso a legislação específica
RIO BONITO	Lei nº 1.409 /2006	Lei nº 832/1999	Lei nº 830 de 30/1999
RIO DE JANEIRO	Lei Complementar nº 111/2011	Decreto 322/1976 (e diversas leis complementares)	Não possui ou não tivemos acesso a legislação específica
SÃO GONÇALO	Lei Complementar nº 001/2009	Lei complementar nº 07/2010	Lei complementar nº 06/2010
SÃO JOÃO DE MERITI	Lei Complementar nº 089/2006	Lei nº 1.723/2010	Lei nº 1721/2010
SEROPÉDICA	Lei nº 328/2006	Não possui ou não tivemos acesso a legislação específica	Não possui ou não tivemos acesso a legislação específica
TANGUÁ	Lei nº 562/2006	Não possui ou não tivemos acesso a legislação específica	Não possui ou não tivemos acesso a legislação específica

Tabela 2.6.3.D

MUNICÍPIO	MACROZONEAMENTO	ZONEAMENTO	OBS
BELFORD ROXO	Em pdf (anexo ao Plano, média qualidade)	Em pdf (anexo a LUOS, média qualidade)	-
CACHOEIRAS DE MACACU	Em pdf (baixa qualidade) anexo ao Plano	Em pdf (baixa qualidade) Mapas de zoneamento somente dos Distritos	Mapas não dispõem de referências espaciais ou até mesmo uma escala gráfica para serem georreferenciados no território do município. A referência tem sido o Macrozoneamento.
DUQUE DE CAXIAS	Não possui	Em dwg	Dois mapas de zoneamento, um para as zonas de ocupação outro para as especiais
GUAPIMIRIM	Em jpeg (baixa qualidade) presente no PDAM	Arquivo pdf (anexo PD)	Mapa de zoneamento é citado na lei de 2003, mas só foi elaborado/atualizado em 2012 por Lei s/n
ITABORAÍ	Em pdf	Consta no Macrozoneamento	O macrozoneamento e o zoneamento compõem um mesmo mapa.
ITAGUAÍ	Em pdf	Consta no Macrozoneamento	O macrozoneamento e o zoneamento compõem um mesmo mapa.
JAPERI	Em pdf	Não possui	O Mapa é uma combinação do macrozoneamento e das áreas especiais
MAGÉ	Não recebemos	Em jpeg (baixa qualidade) presente no PDAM	Não recebemos o PD, ou temos conhecimento se existe uma versão mais atualizada do mapa
MARICÁ	Não recebemos	Mapa parcial com o zoneamento da Orla, em pdf)	Os shapex do setor censitário indicam que a área "urbana do município" é bem maior que o zoneamento da orla recebido.
MESQUITA	Em jpeg (baixa qualidade) presente no PDAM	Em dwg	-
NILÓPOLIS	Não recebemos	Em dwg	-Mapa enviado pela Secretaria de Obras, zoneamento não corresponde ao PD.
NITERÓI	Não recebemos	Não recebemos	PD atualmente em revisão, mapas não disponíveis em sites oficiais.
NOVA IGUAÇU	Em pdf (boa qualidade)	Em dwg	Diversos mapas adicionais no PD
PARACAMBI	Em pdf (qualidade ok)	Não recebemos	A LUOS faz menção a um mapa de zoneamento "anexo" mas ele não foi disponibilizado
QUEIMADOS	Em jpeg (baixa qualidade) presente no PDAM	Arquivo pdf (anexo PD)	-
RIO BONITO	Em pdf (boa-qualidade), presente no PD	Em pdf e parcial, somente da sede distrital central	Zoneamento somente da Sede Distrital, com pouca referência territorial. No estudo o restante da área municipal é considerado, por ora, rural
RIO DE JANEIRO	Em pdf (boa qualidade)	Não possui	Não temos conhecimento da revisão da LUOS do Decreto de 76 e seu respectivo mapa
SÃO GONÇALO	Arquivo pdf (anexo PD)	Não recebemos	Macrozoneamento distribuído em vários mapas que foram sobrepostos por JLAA. Zoneamento traz detalhes do Macro, mas não está disponível.
SÃO JOÃO DE MERITI	Em jpeg (baixa qualidade) presente no PDAM	Arquivo pdf (anexo PD)	O macrozoneamento e o zoneamento compõem um mesmo mapa.
SEROPÉDICA	Arquivo pdf (anexo PD)	Arquivo pdf (anexo PD)	-
TANGUÁ	Arquivo pdf (anexo PD)	Não possui	-

O mapa abaixo nos ajuda a enxergar que muitos municípios metropolitanos deverão, em um horizonte próximo, revisar seus planos diretores e, conseqüentemente, suas leis complementares (perímetro urbano, uso e ocupação, parcelamento, sistema viário). É uma grande oportunidade de se trazer para o território de cada cidade uma estratégia metropolitana concertada, que possibilite ganhos na qualidade de vida de cada local. Cabe frisar, contudo, que essas oportunidades só serão internalizadas nos territórios municipais de forma efetiva e sustentável a medida que os institutos de planejamento, monitoramento e controle locais se viabilizem, se fortaleçam, e operem de forma constante e consistente.

Figura 2.6.3.H - Situação dos planos diretores dos municípios da RMRJ



2.6.5. OS MUNICÍPIOS DA REGIÃO METROPOLITANA

2.6.5.1. Belford Roxo

Figura 2.6.5.1.A

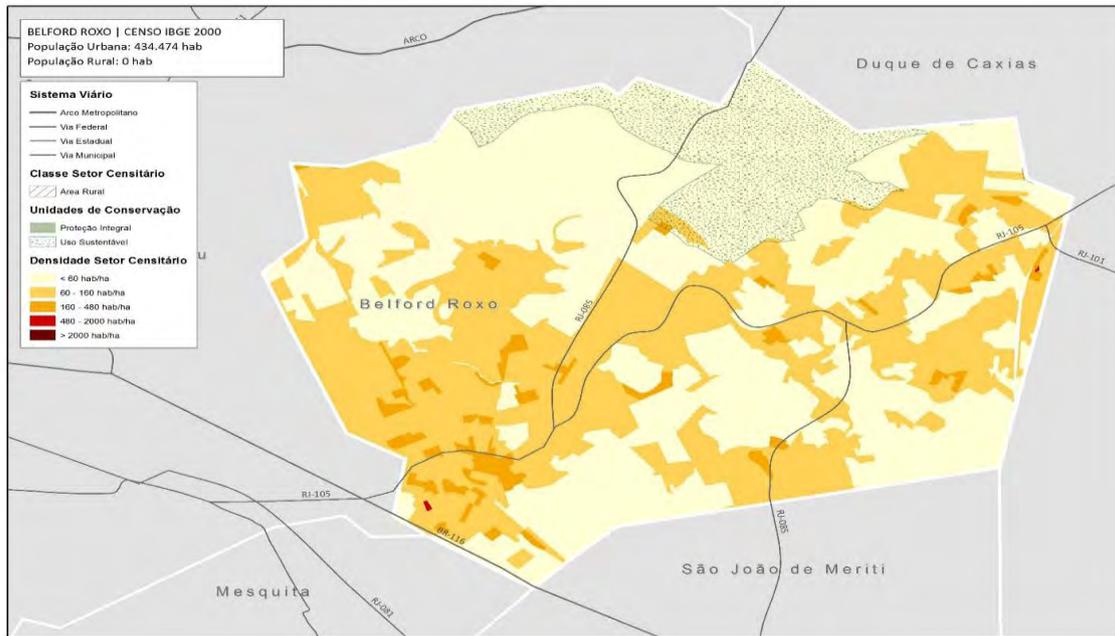


Figura 2.6.5.1.B

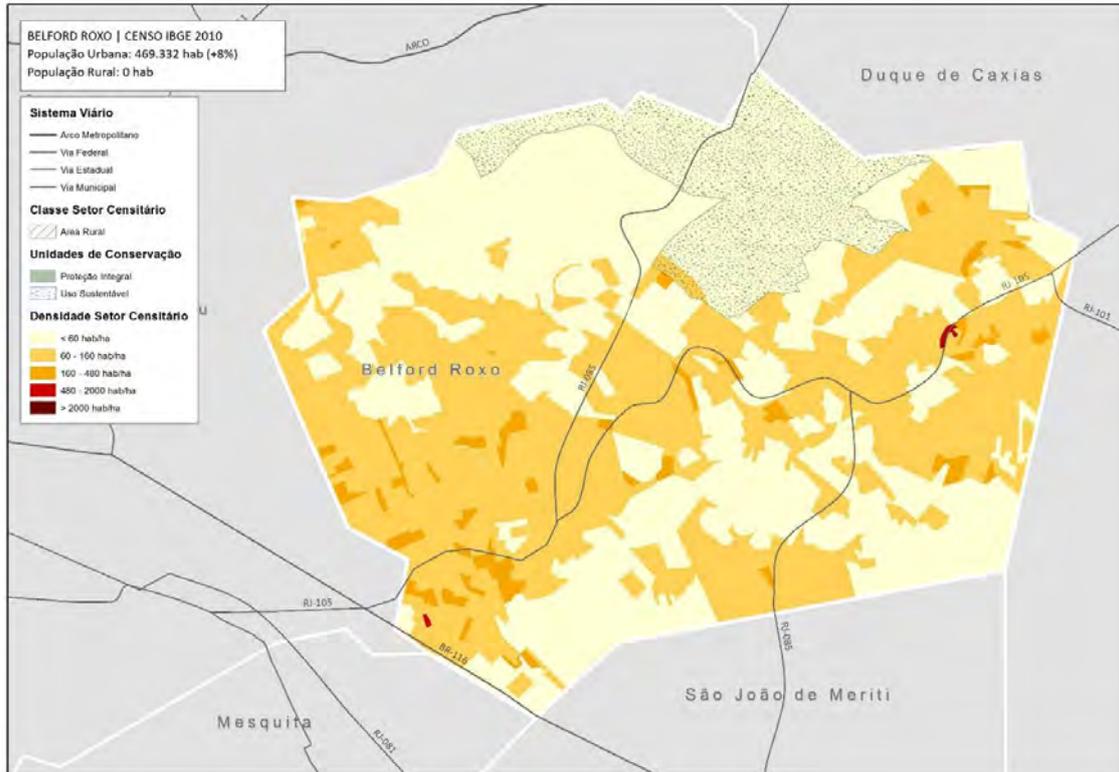
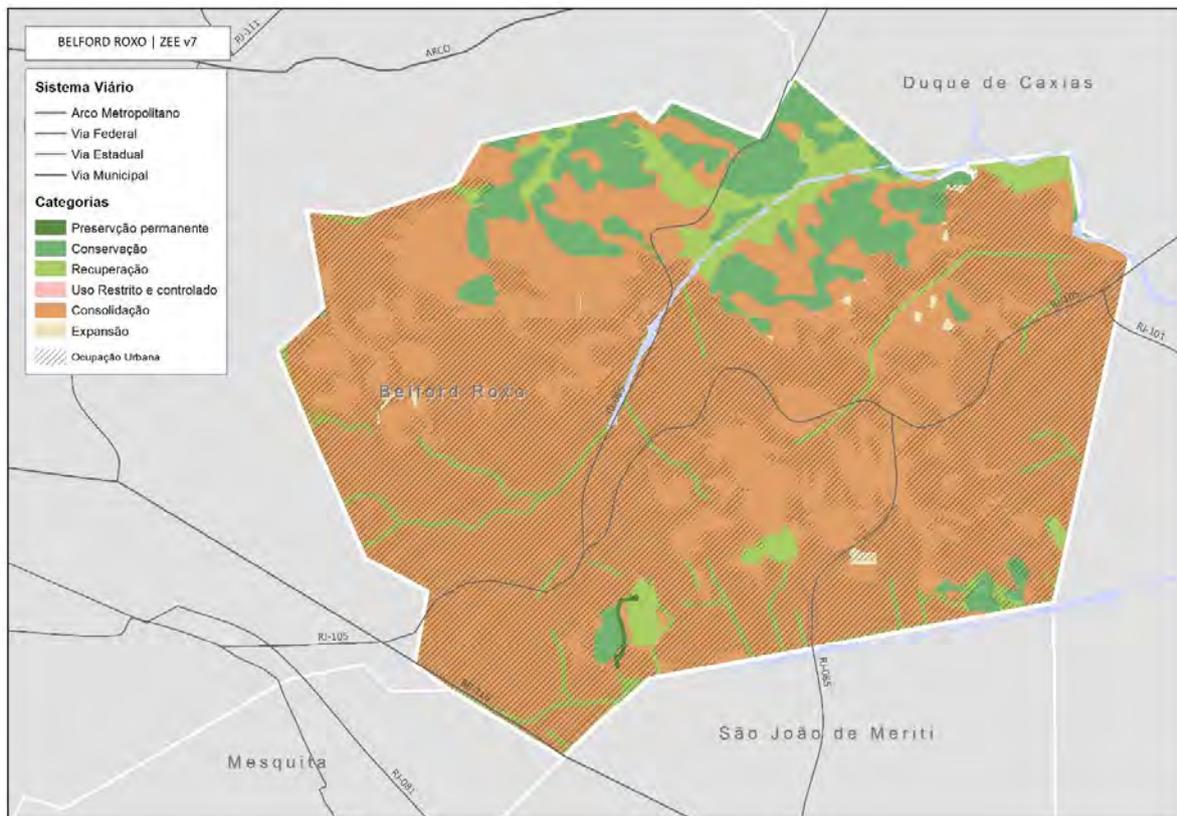


Figura 2.6.5.1.C



Belford Roxo apresentou crescimento populacional modesto no período estudado, mostrando incrementos de densidade para a categoria baixa-média em áreas contíguas as manchas existentes, e alguns setores se elevando a categoria média. Ainda assim, predominam as categorias baixa e baixa-média. As principais áreas de recuperação e conservação ambiental estão dentro da APA do Alto Iguaçu, cujo plano de manejo está sendo estudado, supervisionado pelo INEA. Algumas dessas áreas parecem estar, dentro do zoneamento municipal vigente, vocacionadas para o uso industrial.

A maior parte do território do município está dentro da categoria de consolidação, com a mancha urbana bastante presente. O zoneamento municipal é bastante complexo, com 19 zonas diferentes.

Plano Diretor (Lei Complementar nº 084/2007)

Perímetro Urbano ou Rural

O Plano Diretor manteve o perímetro urbano conforme estabelecido na Lei Municipal nº 040, de 19 de março de 1993, que definiu todo o território do município como área urbana.

Macrozoneamento

Apresenta macrozoneamento e divide o município em 6 macrozonas: I Macrozona de Ocupação Estratégica; II - Macrozona de Consolidação da Urbanização; III - Macrozona de Intensificação da Urbanização; IV - Macrozona de Ocupação Controlada; V - Macrozona de Ocupação Restrita.

Estabelecem Coeficientes de Aproveitamento - geral ou por zonas / áreas

Remete para Legislação específica, criada 5 anos após a aprovação do Plano: Lei Complementar 133/2012 que apresenta o parâmetro na forma do IU – Índice de utilização máximo do terreno.

Define parâmetro significativo de uso e ocupação do solo

Remete para Legislação específica, criada 5 anos após a aprovação do Plano: Lei Complementar 133/2012.

Regra para o parcelamento do solo

Remete para legislação específica. Ainda não formulada.

Habitação de interesse social

Apresenta o tema mas remete detalhamentos ao Plano Municipal de Habitação de Interesse Social – PMHIS, ainda não formulado. As Zonas de Interesse Social foram estabelecidas posteriormente pela Lei Complementar 133/2012.

Aborda utilização / edificação compulsórios / IPTU progressivo no tempo

Plano Diretor prevê a aplicação dos instrumentos, mas remete suas particularidades para legislação específica, ainda não formulada.

Aborda Outorga Onerosa do Direito de Construir

Não prevê o instrumento.

Aborda Operação urbana consorciada

Prevê e estabelece que cada operação urbana consorciada será instruída e regulamentada por lei municipal específica.

Aborda Transferência do Direito de Construir

Cita que o instrumento Transferência do Direito de Construir será disciplinado através de Lei municipal ainda não formulada.

Aborda Estudos de Impacto de Vizinhança

Cita mas remete regulamentação à Lei Municipal futura ainda não formulada.

Aborda Direito de Preempção

Prevê o instrumento sem detalhamentos.

Lei específica de Uso e Ocupação

A Lei Complementar nº133/2012 dispõe sobre o uso e ocupação do solo de Belford Roxo e classifica seu território em 18 zonas. Na lei estão apresentados: descrição das zonas, seus usos conformes e tolerados e parâmetros de ocupação como área mínima de lote, testada, número de vagas mínimo e afastamentos prediais. As taxas de ocupação diferem para os usos tolerados (TO2) e conformes (TO1). O mesmo critério por usos é aplicado para o IU – Índice de utilização máximo do terreno em porcentagem, com o diferencial de esse ser aplicado por uso a ser instalado no lote e não pelo zoneamento onde ele está inserido.

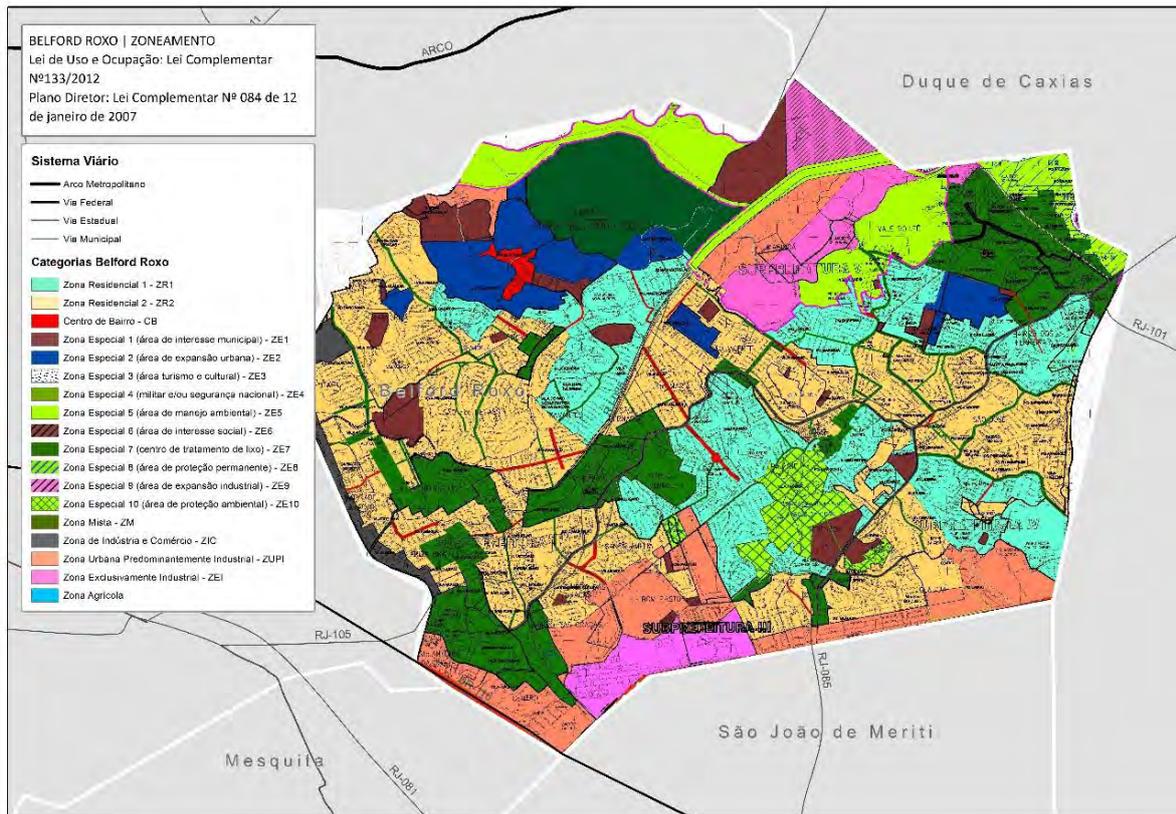
Avalia-se que a quantidade de zonas parece excessiva quando observamos que duas zonas distintas correspondem a Áreas Especiais de Proteção Ambiental (APAs) – que já possuem, ou deveriam possuir, Plano de Manejo próprio. Dedicar-se toda uma zona ao Uso Agrícola, cujo limite não foi possível visualizar na escala do

Mapa Municipal. Ainda, foi criada uma zona especial exclusiva para o tratamento do Lixo embora exista uma Zona de Interesse Municipal sem funções específicas que facilmente enquadraria essa função.

Mapa e zonas

O mapa apresentado nesse estudo foi extraído do arquivo pdf da Lei de Uso e Ocupação, georreferenciado no ARCGIS para visualização de seu contexto na RMRJ. As zonas e os parâmetros apresentados na Lei Complementar nº133/2012 foram sintetizados nas tabelas e mapa a seguir.

Figura 2.6.5.1.D



BELFORD ROXO: ZONEAMENTO I

ZONA		DEFINIÇÃO	afast frontal	testada	area min	TO1	TO2	USOS CONFORMES	USOS TOLERADOS
ZR 1	Zona Residencial um-unifamiliar	-	3	10	150	70	60	RESIDENCIAL I	RESIDENCIAL II, COMÉRCIO VICINAL, PRESTAÇÃO DE SERVIÇOS I, SAÚDE I, INSTITUCIONAL, EDUCACIONAL II, EDUCACIONAL III, SERVIÇOS PUBLICOS I.
ZR 2	Zona Residencial dois-multifamiliar	-	3	10	150	70	60	RESIDENCIAL I, RESIDENCIAL II E TRANSPORTES III.	COMÉRCIO VICINAL, PRESTAÇÃO DE SERVIÇOS I, SAÚDE I, SAÚDE II, INSTITUCIONAL, EDUCACIONAL II, EDUCACIONAL III, HOSPEDAGEM, RELIGIOSO.
CB	Centro de Bairro	-	3	10	150	70	60	MISTO, COMERCIAL I, COMERCIAL II, COMÉRCIO VICINAL, PRESTAÇÃO DE SERVIÇOS I, RECREACIONAL III, INSTITUCIONAL, EDUCACIONAL I, EDUCACIONAL II, EDUCACIONAL III, EDUCACIONAL IV, RELIGIOSO, SERVIÇOS PUBLICOS I	RESIDENCIAL I, RESIDENCIAL II, COMÉRCIO EM GERAL I, COMÉRCIO EM GERAL II, PRESTAÇÃO DE SERVIÇOS II E III, RECREACIONAL I, RECREACIONAL II, SAÚDE I, SAÚDE II, CULTURAL, HOSPEDAGEM, ARMAZ. MAT. EXPLOSIVO, ARMAZENAGEM DE MATERIAL NÃO EXPLOSIVO, TRANSPORTES I
ZM	Zona Mista	-	3	10	200	70	60	MISTO, COMERCIAL I, COMERCIAL II, COMERCIAL III, COMÉRCIO VICINAL, COMÉRCIO EM GERAL I, COMÉRCIO EM GERAL II, COMÉRCIO EM GERAL III, PRESTAÇÃO DE SERVIÇOS I, PRESTAÇÃO DE SERVIÇOS III, RECREACIONAL I, RECREACIONAL II, RECREACIONAL III, RECREACIONAL IV, SAÚDE I, SAÚDE II, INSTITUCIONAL, EDUCACIONAL I, EDUCACIONAL II, EDUCACIONAL III, EDUCACIONAL IV, POSTO DE ABASTEC. E SERVIÇOS, CULTURAL, HOSPEDAGEM, RELIGIOSO, SERVIÇOS PUBLICOS I, ARMAZENAGEM DE MATERIAL NÃO EXPLOSIVO, TRANSPORTES I	RESIDENCIAL I, RESIDENCIAL II, PRESTAÇÃO DE SERVIÇOS II, ARMAZ. MAT. EXPLOSIVO, TRANSPORTES II
ZIC	Zona de Indústria e Comércio*	A ZIC corresponde à área de transição entre comércio e indústria, onde se localizam as atividades comerciais incômodas e as industriais de pequeno porte.	4	10	300	70	60	COMERCIAL I, COMERCIAL II, COMERCIAL III, COMÉRCIO VICINAL, COMÉRCIO EM GERAL I, COMÉRCIO EM GERAL II, COMÉRCIO EM GERAL III, PRESTAÇÃO DE SERVIÇOS I, PRESTAÇÃO DE SERVIÇOS II, PRESTAÇÃO DE SERVIÇOS III, RECREACIONAL I, RECREACIONAL II, RECREACIONAL III, RECREACIONAL IV, SAÚDE I, SAÚDE II, EDUCACIONAL I, EDUCACIONAL II, EDUCACIONAL III, EDUCACIONAL IV, POSTO DE ABASTEC. E SERVIÇOS, CULTURAL, MOTÉIS E DRIVE-IN, HOSPEDAGEM, RELIGIOSO, SERVIÇOS PUBLICOS I, ARMAZ. MAT., ARMAZENAGEM DE MATERIAL NÃO EXPLOSIVO EXPLOSIVO, TRANSPORTES I, TRANSPORTES II	RESIDENCIAL I, RESIDENCIAL II, MISTO, SAÚDE III, INSTITUCIONAL, TRANSPORTES III

PEM *Á critério do poder Executivo Municipal*

M *Á critério da autoridade militar competente alem da costumeira apreciação pelo órgão técnico Municipal*

* *Usos Industriais especificos ver Quadro II ANEXO III*

Taxa de ocupação TO1 uso conforme Maximo Em porcentagem

Taxa de ocupação TO2 uso tolerado Maximo Em porcentagem

BELFORD ROXO: ZONEAMENTO II

ZONA		DEFINIÇÃO	afast frontal	testada	area min	TO1	TO2	USOS CONFORMES	USOS TOLERADOS
ZUPI	Zona Urbana Predominantemente Industrial*	A ZUPI corresponde à área urbana onde se instalam as indústrias de médio porte.	6	15	600	60	42	PRESTAÇÃO DE SERVIÇOS II, RECREACIONAL I, POSTO DE ABASTEC.E SERVIÇOS, SERVIÇOS PÚBLICOS I, ARMAZ. MAT. EXPLOSIVO, ARMAZENAGEM DE MATERIAL NÃO EXPLOSIVO, TRANSPORTES I, TRANSPORTES II, TRANSPORTES III	RESIDENCIAL I, RESIDENCIAL II, MISTO, COMERCIAL I, COMERCIAL II, COMERCIAL III, COMÉRCIO VICINAL, COMÉRCIO EM GERAL I, COMÉRCIO EM GERAL II, COMÉRCIO EM GERAL III, PRESTAÇÃO DE SERVIÇOS I, PRESTAÇÃO DE SERVIÇOS III, RECREACIONAL II, SAÚDE I, SAÚDE II, SAÚDE III, INSTITUCIONAL, MOTÉIS E DRIVE-IN, HOSPEDAGEM, RELIGIOSO, SERVIÇOS PÚBLICOS II
ZEI	Zona Exclusivamente Industrial*	A ZEI e ZR 9 correspondem às áreas comprometidas com a ocupação exclusivamente industrial, de grande porte.	10	20	2000	60	42	SERVIÇOS PÚBLICOS I, ARMAZ. MAT. EXPLOSIVO, ARMAZENAGEM DE MATERIAL NÃO EXPLOSIVO, TRANSPORTES III	COMÉRCIO EM GERAL III, PRESTAÇÃO DE SERVIÇOS II, PRESTAÇÃO DE SERVIÇOS III, SAÚDE I, POSTO DE ABASTEC.E SERVIÇOS, SERVIÇOS PÚBLICOS II
ZE 1	Zona especial um – Interesse Municipal	-	PEM	PEM	PEM	PEM	PEM	RELIGIOSO	COMÉRCIO VICINAL, COMÉRCIO EM GERAL I
ZE 2	Zona especial dois – Área de Expansão Urbana	Espaços periféricos, de ocupação progressiva, que assinalam a transição entre a área comprometida com a ocupação urbana e a área rural, conforme apresentado no mapa anexo. É caracterizada por baixa densidade de ocupação, grande porcentagem de lotes vagos nos loteamentos existentes, presença de remanescentes agrícolas, sítios de lazer e assentamentos rurais.	4	20	2000	50	35	SAÚDE II, SAÚDE III, INSTITUCIONAL, TRANSPORTES III	RESIDENCIAL II, COMÉRCIO VICINAL, PRESTAÇÃO DE SERVIÇOS I, RECREACIONAL IV, SAÚDE I, EDUCACIONAL II, EDUCACIONAL III, EDUCACIONAL IV, HOSPEDAGEM, SERVIÇOS PÚBLICOS II
ZE 3	Zona especial três – Turismo Cultural	A ZE 3 corresponde ao Sítio Arqueológico do Calundu, protegido pela lei Federal 3924/ 61, e áreas tombadas pelo Patrimônio Histórico Cultural, e a outros sítios arqueológicos a serem definidos pelo IAB (Instituto de Arqueologia do Brasil)	10	10	1000	30	21	CULTURAL	RECREACIONAL IV, INSTITUCIONAL, RELIGIOSO, SERVIÇOS PÚBLICOS I
ZE 4	Zona especial quatro – Militar a/ ou de Segurança Nacional	A ZE 4 (Militar e/ ou Segurança Nacional) e ZE 6 (área de interesse social) serão delimitadas, caso seja necessário, conforme determinação dos órgãos competentes e/ ou Governo Federal.	6	M	M	M	M	INSTITUCIONAL	RESIDENCIAL I, HOSPEDAGEM, RELIGIOSO, SERVIÇOS PÚBLICOS I, ARMAZENAGEM DE MATERIAL NÃO EXPLOSIVO

PEM *Á critério do poder Executivo Municipal*

M *Á critério da autoridade militar competente além da costumeira apreciação pelo órgão técnico Municipal*

* *Usos Industriais específicos ver Quadro II ANEXO III*

Taxa de ocupação TO1 uso conforme Maximo Em porcentagem

Taxa de ocupação TO2 uso tolerado Maximo Em porcentagem

BELFORD ROXO: ZONEAMENTO III

ZONA		DEFINIÇÃO	afast frontal	testada	area min	TO1	TO2	USOS CONFORMES	USOS TOLERADOS
ZE 5	Zona especial cinco - Áreas de Manejo Ambiental Integradas a Grande APA do Alto Iguaçú	A ZE 5 é aquela cujas características merecem ser preservadas, conservadas ou recuperadas, para suas: especificidades de fauna e flora, topografia acidentada ou fragilidade dos solos em encostas, significação para a proteção dos mananciais ou da qualidade da água, e pelos aspectos paisagísticos, culturais, históricos e arqueológicos, cujas valorização é do interesse da comunidade.	10	20	1000	30	21	TRANSPORTES III	INSTITUCIONAL, SERVIÇOS PÚBLICOS II
ZE 6	Zona especial seis - Área de Interesse Social	Terrenos públicos, ou vazios urbanos de propriedade particular podem ser declarados de interesse social, sempre que definida, pelo PODER EXECUTIVO MUNICIPAL, sua utilização para o assentamento de população de baixa renda em habitações populares.	3	5	125	60	42	INSTITUCIONAL	PRESTAÇÃO DE SERVIÇOS I, SAÚDE I
ZE 7	Zona especial sete – Centro de Tratamento de LIXO*	São consideradas ZE 7, as áreas destinadas ao lixo.	PEM	PEM	PEM	PEM	PEM	LIXO , TRANSPORTES III	TRANSPORTES II
ZE 8	Zona especial oito - Área de Proteção Permanente	São consideradas ZE 8, as áreas destinadas ao futuro interesse Municipal.	PEM	PEM	PEM	PEM	PEM	-	-
ZE 9	Zona especial nove - Zona de Expansão Industrial	São consideradas ZE 9, as áreas destinadas a ocupação, exclusivamente industrial, de grande porte.	10	20	2000	60	42	-	-
ZE 10	Zona especial dez - Área de Preservação Ambiental - APA	São consideradas ZE 10, as áreas destinadas a Preservação Ambiental – APA's.	PEM	PEM	PEM	PEM	PEM	-	-
ZA	Zona Agrícola*	São aquelas destinadas ao cultivo e comercialização de sementes, mudas em geral, leguminosos e hortifrutigranjeiros, com a finalidade de atender a demanda, buscando alcançar o equilíbrio ambiental com o desenvolvimento de atividades agrícolas no município.	6	20	2000	60	42	RECREACIONAL IV, INSTITUCIONAL, AGRO INDÚSTRIA, AGRICULTURA, TRANSPORTES III	RECREACIONAL I, RECREACIONAL III, SAÚDE I , EDUCACIONAL II, EDUCACIONAL IV, TRANSPORTES II

PEM *À critério do poder Executivo Municipal*

M *À critério da autoridade militar competente alem da costumeira apreciação pelo órgão técnico Municipal*

* *Usos Industriais específicos ver Quadro II ANEXO III*

Taxa de ocupação TO1 uso conforme Maximo Em porcentagem

Taxa de ocupação TO2 uso tolerado Maximo Em porcentagem

BELFORD ROXO : COEFICIENTE POR USO

ZONA	IU1	IU2
RESIDENCIAL I	200	70
RESIDENCIAL II	980	420
MISTO	980	490
COMÉRCIAL I	980	420
COMÉRCIAL II	560	280
COMÉRCIAL III	980	420
COMÉRCIO VICIANAL	490	210
COMÉRCIO EM GERAL I	490	210
COMÉRCIO EM GERAL II	490	350
COMÉRCIO EM GERAL III	350	210
PRESTAÇÃO DE SERVIÇOS I	350	210
PRESTAÇÃO DE SERVIÇOS II	350	210
PRESTAÇÃO DE SERVIÇOS III	490	280
FEIRAS LIVRES		
RECREACIONAL I	300	210
RECREACIONAL II	300	210
RECREACIONAL III	200	140
RECREACIONAL IV	I	I
SAÚDE I	300	210
SAÚDE II	400	280
SAÚDE III	400	280
INSTITUCIONAL	400	280
EDUCACIONAL I	300	210
EDUCACIONAL II	300	210
EDUCACIONAL III	400	280
EDUCACIONAL IV	400	280
POSTO DE ABASTECIMENTO E SERVIÇOS	100	70
CULTURAL	300	210
MOTÉIS E DRIVE-IN	400	280
HOSPEDAGEM	400	280
LIXO	I	I
RELIGIOSO	400	280
SERVIÇOS PUBLICOS I	400	280
SERVIÇOS PÚBLICOS II	I	I
ARMAZENAGEM DE MATERIAL	I	I
EXPLOSIVO		
ARMAZENAGEM DE MATERIAL NÃO EXPLOSIVO	200	140
TRANSPORTES I	200	140
TRANSPORTES II	300	210
TRANSPORTES III	300	210

Índice de utilização IU1 'uso conforme' Máximo em porcentagem

Índice de utilização IU2 'uso tolerado' Máximo Em porcentagem

2.6.5.2. Cachoeiras De Macacu

Figura 2.6.5.2.A

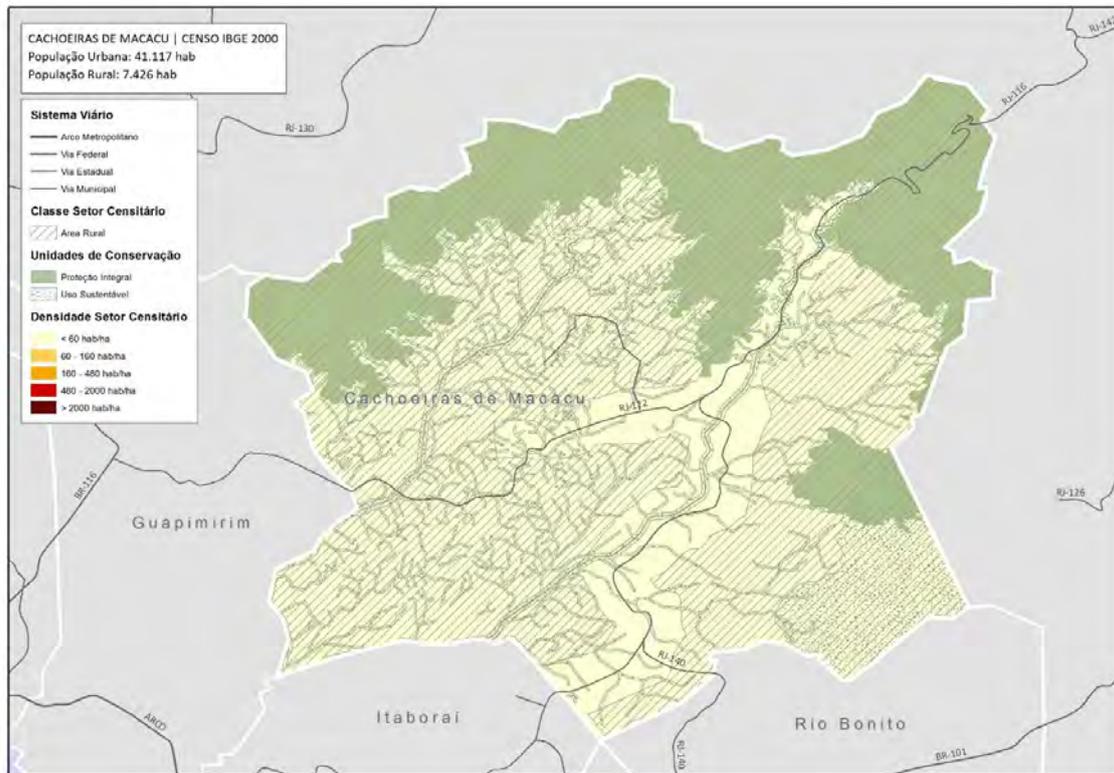


Figura 2.6.5.2.B

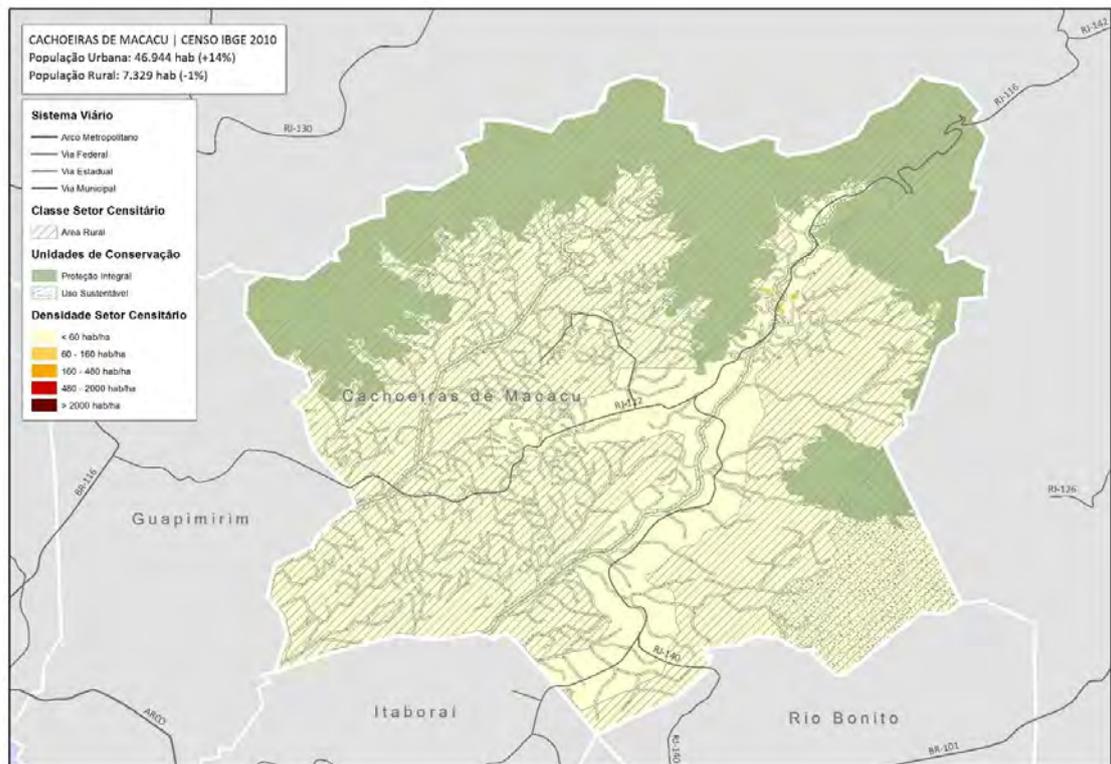
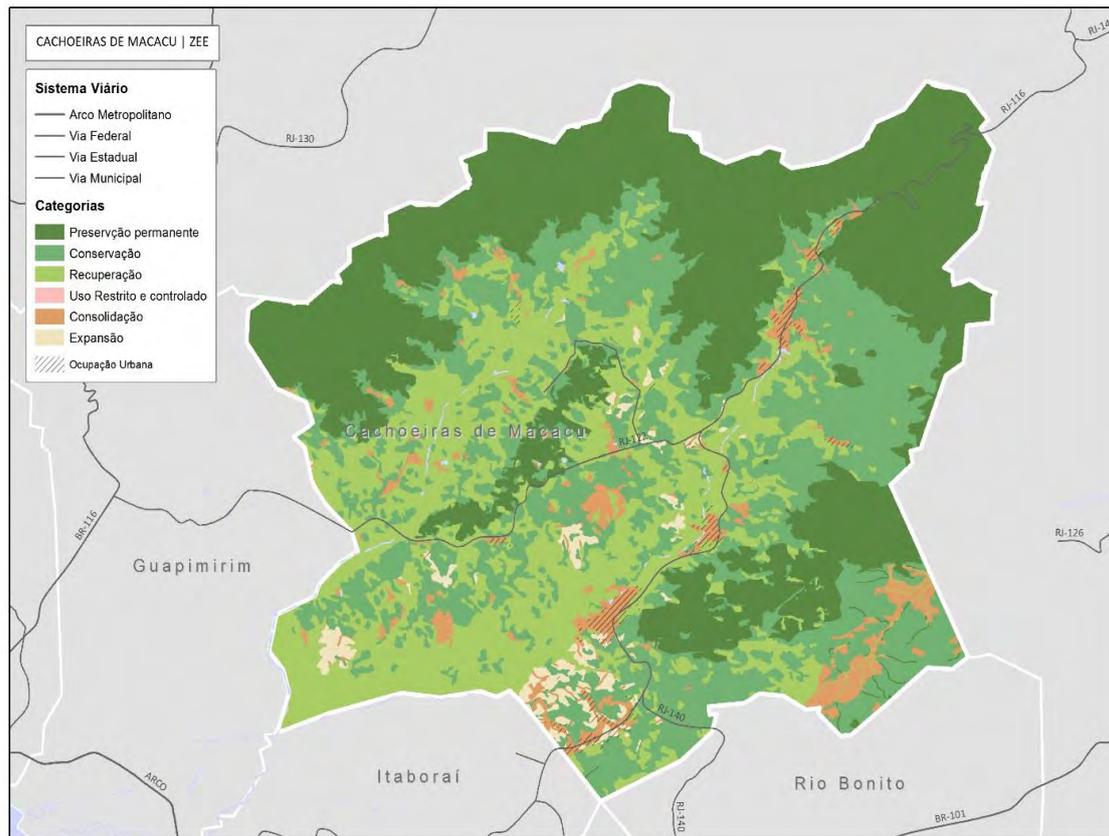


Figura 2.6.5.2.C



Cachoeiras de Macacu não registra no período estudado um crescimento populacional expressivo. Há uma representação ainda razoável de população rural. A totalidade dos setores censitários está na categoria de baixa densidade. Os estudos do ZEE demarcam poucas áreas aptas a consolidação/expansão, e a mancha urbana é modesta. Predominam as áreas para recuperação, conservação e preservação permanente. O município abriga parte do Parque Estadual dos Três Picos (proteção integral, com plano de manejo) e a APA da Bacia do Rio Macacu, ainda sem Plano de Manejo. A legislação municipal define 8 macrozonas, com peso predominante para as atividades de caráter rural e ambiental, e 13 zonas.

Plano Diretor (Lei Complementar Nº 1.653/ 2006)

Perímetro Urbano ou Rural

Determina o perímetro urbano na demarcação dos Distritos Urbanos dentre as Áreas Rurais, mas não apresenta mapa específico ou lista das coordenadas geográficas limitantes.

Macrozoneamento

O Plano dispõe do Macrozoneamento de Cachoeiras de Macacu e da definição geral de suas 8 macrozonas territoriais.

Estabelecem Coeficientes de Aproveitamento - geral ou por zonas / áreas

Estabelece coeficiente básico e máximo por zona de área urbana no Anexo II do Plano Diretor, Quadro I: Intensidade de Ocupação e Uso do Solo.

Define parâmetro significativo de uso e ocupação do solo

Aborda a temática e indica parâmetros de zoneamento no Capítulo X do Plano Diretor.

Regra para o parcelamento do solo

Aborda a temática e indica parâmetros para loteamentos, desmembramento, desdobro e fracionamento no Capítulo III do Plano Diretor.

Habitação de interesse social

O Plano Diretor criou Zonas Especiais de Interesse Social, mas indica que a implementação de medidas que priorizem o atendimento à habitação de interesse social será realizada em programa habitacional específico, ainda não formulado.

Aborda utilização / edificação compulsórios / IPTU progressivo no tempo

Não prevê os instrumentos.

Aborda Outorga Onerosa do Direito de Construir

Prevê o instrumento, aplicável exclusivamente nos lotes situados na Zona Residencial 3, na Sede do município.

Aborda Operação urbana consorciada

Prevê o instrumento, aplicável exclusivamente nos lotes situados na Zona Residencial 4, Área de Expansão de Cachoeiras de Macacu – sede.

Aborda Transferência do Direito de Construir

Não prevê o instrumento.

Aborda Estudos de Impacto de Vizinhança

Não prevê o instrumento.

Aborda Direito de Preempção

Prevê o instrumento mas estabelece que Lei municipal deverá definir os procedimentos administrativos aplicáveis.

Lei de Uso e Ocupação

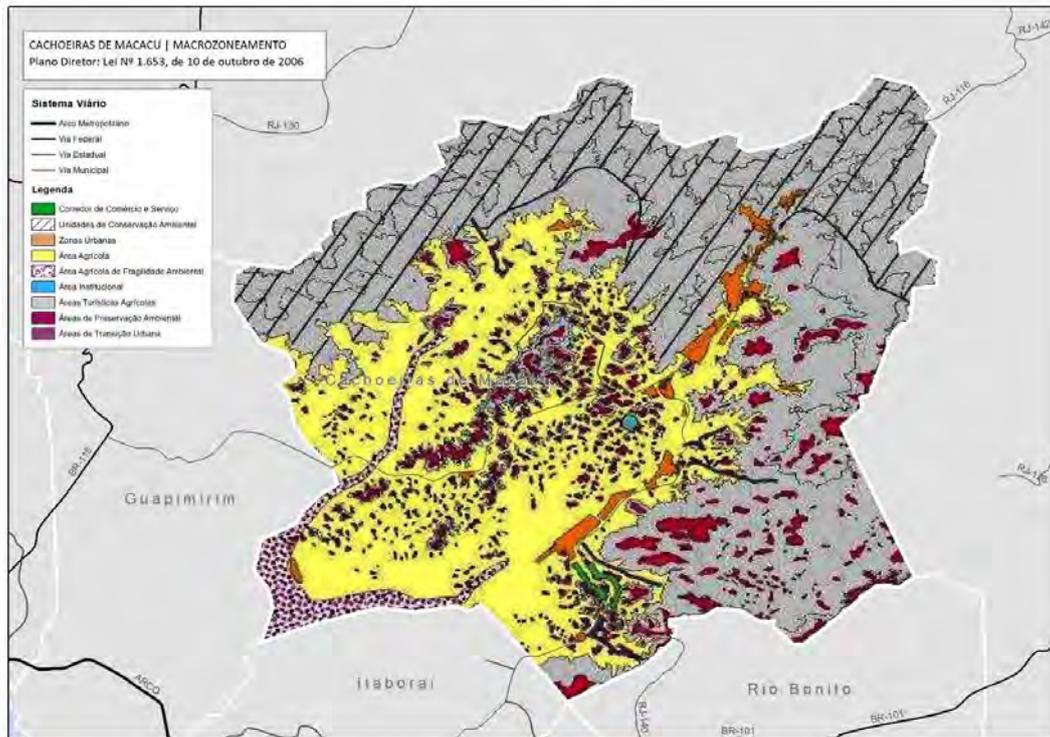
Não possui Legislação derivada específica. O Próprio Plano Diretor exerce a função de disciplinar e especificar o Uso e Ocupação do solo no município.

Mapa e zonas

O Plano Diretor de Cachoeiras de Macacu apresenta 8 macrozonas territoriais: Unidades de Conservação Ambiental, Zona Urbana, Área Agrícola, Área Agrícola de Fragilidade Ambiental, Área Industrial, Área de Comercio, Área de Preservação Ambiental e Áreas Turísticas Agrícolas. O zoneamento e seus parâmetros foram abordados no próprio Plano Diretor, sem legislação específica, e correspondem a 13 zonas urbanas distribuídas por Distritos. Os parâmetros de uso e ocupação estão restritos a essas zonas urbanas e compreendem: lote mínimo, testada, coeficientes básico e máximo, gabarito, taxa de ocupação e lista dos usos conformes para cada zona. A síntese desses parâmetros da Lei Complementar nº1.653/2006 é apresentada na tabela a seguir.

O Plano apresenta Mapa de Macrozoneamento para todo o território do município e um conjunto de Mapas de zoneamento para as Áreas Urbanas dos Distritos Rurais. Como os mapas foram apenas disponibilizados em formato A4, em um arquivo pdf de qualidade reduzida, a compreensão dos limites das zonas urbanas distritais é de difícil visualização. Ainda, muitos destes mapas não dispõem de referências espaciais ou até mesmo uma escala gráfica para serem georreferenciados no território do município. Portanto, ainda que os parâmetros de uso e ocupação estejam aplicados sobre as zonas, o único mapa possível de ser utilizado para compreensão das diretrizes do Plano Diretor é, até o momento, o de Macrozoneamento, apresentado a seguir.

Figura 2.6.5.2.D



CACHOEIRAS DE MACACU: DEFINIÇÃO DE ZONAS

MACROZONA	DEFINIÇÃO
Unidades de Conservação Ambiental	
Zona Urbana	As Zonas Urbanas compreendem os bairros e áreas com uma ocupação urbana consolidada e terrenos na periferia urbana que ainda não foram objeto de parcelamento do solo, em Cachoeiras de Macacu – sede, Japuiba e Papucaia.
Área Agrícola	As Áreas Agrícolas são aquelas destinadas às atividades agrícolas e de criação de animais, em especial à agricultura familiar.
Área Agrícola de Fragilidade Ambiental	A Área Agrícola de Fragilidade Ambiental é aquela destinada às atividades agrícolas e de criação de animais, em especial à agricultura familiar, sujeita aos alagamentos devido a sua localização no polder do rio Macacu e dos efeitos da barragem implantada no Município de Guapimirim.
Área Industrial	A Área Industrial é aquela destinada à implantação de atividades industriais que por sua natureza e/ ou porte são incompatíveis com a Zona Urbana e devem ser implantadas prioritariamente ao longo da Rodovia RJ-116, em Japuiba.
Área de Comércio	Corredor de Comércio e Serviços é a faixa ao longo da Rodovia RJ-116, da Ribeira até Agrobrasil, destinada à implantação de estabelecimentos de comércio e serviços de médio e grande porte, aproveitando do dinamismo criado pelo grande fluxo de veículos.
Área de Preservação Ambiental	As Áreas de Preservação Ambiental são constituídas pelas áreas descontínuas de preservação permanente, situadas nas faixas de proteção de cursos de água e nas encostas e topos de morros acima da cota de 40 m (quarenta metros) do nível do mar, que exigem tratamento especial para assegurar o equilíbrio aos ecossistemas.
Áreas Turísticas Agrícolas	As Áreas Agro-Turísticas são aquelas destinadas às atividades agrícolas, de criação de animais e de agro-turismo, situadas nas encostas até a cota de 60 m (sessenta metros) do nível do mar e proximidades de encostas, coincidentes em grande parte com o Corredor Ecológico Sambê-Santa Fé.

CACHOEIRAS DE MACACU: ZONEAMENTO I

ZONA	DEFINIÇÃO	Lote mín	testada	Coef básico	Coef máx	Gabarito	TO	USOS CONFORMES
ZR-1	Zonas Residenciais 1 Zonas localizadas nas Áreas Urbanas e de Expansão Urbana, os parâmetros para a ocupação urbana são mais restritivos, pela fragilidade ambiental dos terrenos em que situam ou para redução de impactos na paisagem, sendo prevista a ocupação em lotes tradicionais, de baixa densidade e edificações horizontais.	240	12	1,5	-	3	40-60%	Residencial I, II e III, Comercial I, II e III (apenas centro comercial), Serviços I, II e III (exceto auxiliares de transporte e de reparação e conservação), Industrial I
ZR-2	Zonas Residenciais 2 Zonas localizadas nas Áreas Urbanas, está prevista a ocupação de média densidade com edificações horizontais em lotes tradicionais.	200	10	2	-	3	50-70%	Residencial I, II e III, Comercial I, II e III (apenas centro comercial), Serviços I, II e III (exceto auxiliares de transporte e de reparação e conservação), Industrial I,
ZR-3	Zonas Residenciais 3 localizadas na Área Urbana de Cachoeiras de Macacu - sede, está prevista a ocupação de média densidade nas edificações horizontais ou verticais nos lotes de maiores dimensões, podendo alcançar	200 (3 pav); 400 (>3pav)	10 (3 pav); 20 (>3pav)	2	3	10	50-70%	Residencial I, II e III, Comercial I, II e III (apenas centro comercial), Serviços I, II e III (exceto auxiliares de transporte e de reparação e conservação), Industrial I
ZR-4	Zonas Residenciais 4 localizadas nas Áreas de Expansão Urbana de Cachoeiras de Macacu - sede, está prevista a ocupação de média densidade, com edificações horizontais ou verticais em lotes de maiores dimensões.	240 (3 pav); 480 (>3pav)	12 (3 pav); 24 (>3pav)	2,5	-	8	40-60%	Residencial I, II e III, Comercial I, II e III (apenas centro comercial), Serviços I, II e III, Industrial I e II

CACHOEIRAS DE MACACU: ZONEAMENTO II

ZONA		DEFINIÇÃO	Lote mín	testada	Coef básico	Coef máx	Gabarito	TO	USOS CONFORMES
ZC	Zona Central	área de maior concentração de comércio no Município e de prestação de serviços especializados, financeiros, profissionais e institucionais, incluindo atividades culturais e recreativas, sendo prevista a ocupação de média densidade nas edificações horizontais ou verticais de altura baixa nos lotes já existentes.	existente	10	2	-	4	60-80%	Residencial I e II, Comercial I, II e III (apenas centro comercial), Serviços I, II e III (apenas de alojamento e alimentação e de cultura, lazer, esportes e comunicação), Industrial I
ZCS	Zona de Comércio e Serviços	constituída pelos terrenos às margens da Rodovia RJ-116, onde está prevista a ocupação por estabelecimentos e empreendimentos, comerciais e de serviços, de médio e grande porte.	600	20	0,5	-	3	25%	Residencial I e III, Comercial I, II, III e IV, Serviços I, II, III e IV (exceto de interesse público IV e de reparação e conservação), Industrial I e II
ZM-1	Zonas Mistas 1	localizadas na Área de Expansão Urbana de Papucaia e no Núcleo Urbano de Agrobrasil, está prevista a ocupação de baixa densidade com edificações horizontais.	240	12	1,2	-	3	40-60%	Residencial I, II e III, Comercial I, II e III, Serviços I, II e III (exceto auxiliares de transporte e de reparação e conservação nos lotes lindeiros à RJ-116), Industrial I, II e III (exceto nos lotes lindeiros à RJ-116)
ZM-2	Zonas Mistas 2	localizadas nas Áreas Urbanas, está prevista a ocupação de alta densidade, com edificações horizontais ou verticais nos lotes de maiores dimensões.	200 (3 pav); 400 (>3pav)	10 (3 pav); 20 (>3pav)	2,5	-	6	60-80%	Residencial I e II, Comercial I, II e III (apenas centro comercial), Serviços I, II e III (apenas de alojamento e alimentação e de cultura, lazer, esportes e comunicação), Industrial I
ZL-1	Zonas de Lazer 1	prevista a ocupação nas edificações horizontais, em lotes de grandes dimensões, com baixíssima densidade.	1000	25	0,4	-	2	20%	Residencial I e III, Serviços de alojamento e alimentação II, III e IV (exceto bares); de cultura, lazer, esportes e comunicação I, II, III e IV (apenas museus, centros de convenções, clubes, ginásios, casas de recepção, autopistas para diversão, jardins botânicos e zoológicos, parques de exposições e similares); de educação I, II e III; de interesse público I; de saúde I e III (somente postos de saúde e sanatórios), Agrícola
ZL-2	Zonas de Lazer 2	prevista a ocupação nas edificações horizontais, em lotes de dimensões médias, com baixíssima densidade.	500	20	0,6	-	2	30%	Residencial I e III, Serviços de alojamento e alimentação II, III e IV (exceto bares); de cultura, lazer, esportes e comunicação I, II, III e IV (apenas museus, centros de convenções, clubes, ginásios, casas de recepção, autopistas para diversão, jardins botânicos e zoológicos, parques de exposições e similares); de educação I, II e III; de interesse público I; de saúde I e III (somente postos de saúde e sanatórios), Agrícola
ZNU-1	Zonas de Núcleos Urbanos 1	áreas situadas na Zona Rural destinadas à ocupação por usos residencial, comercial e de serviços, de apoio à população rural. ZNU-1, está prevista a ocupação nas edificações horizontais, de baixíssima densidade.	300	15	1	-	2	40-60%	Residencial I, II e III, Comercial I, II e III, Serviços I, II e III, Industrial I, II e III, Agrícola
ZNU-2	Zonas de Núcleos Urbanos 2	áreas situadas na Zona Rural destinadas à ocupação por usos residencial, comercial e de serviços, de apoio à população rural. ZNU-2, está prevista a ocupação nas edificações horizontais, de baixa densidade.	200	10	1,2	-	2	50-70%	Residencial I, II e III, Comercial I, II e III, Serviços I, II e III, Industrial I, II e III, Agrícola
ZI	Zona Industrial	coincidente com a Área Industrial prevista no Plano Diretor Estratégico de Cachoeiras de Macacu, onde está previsto o uso industrial e as atividades de armazenamento de bens e produtos.	600	20	0,5	-	3	25%	Comercial II (apenas depósitos) e III (apenas comércio atacadista e distribuidor), Serviços II e III (apenas auxiliares de transporte e de reparação e conservação), Industrial II e III

2.6.5.3. Duque De Caxias

Figura 2.6.5.3.A

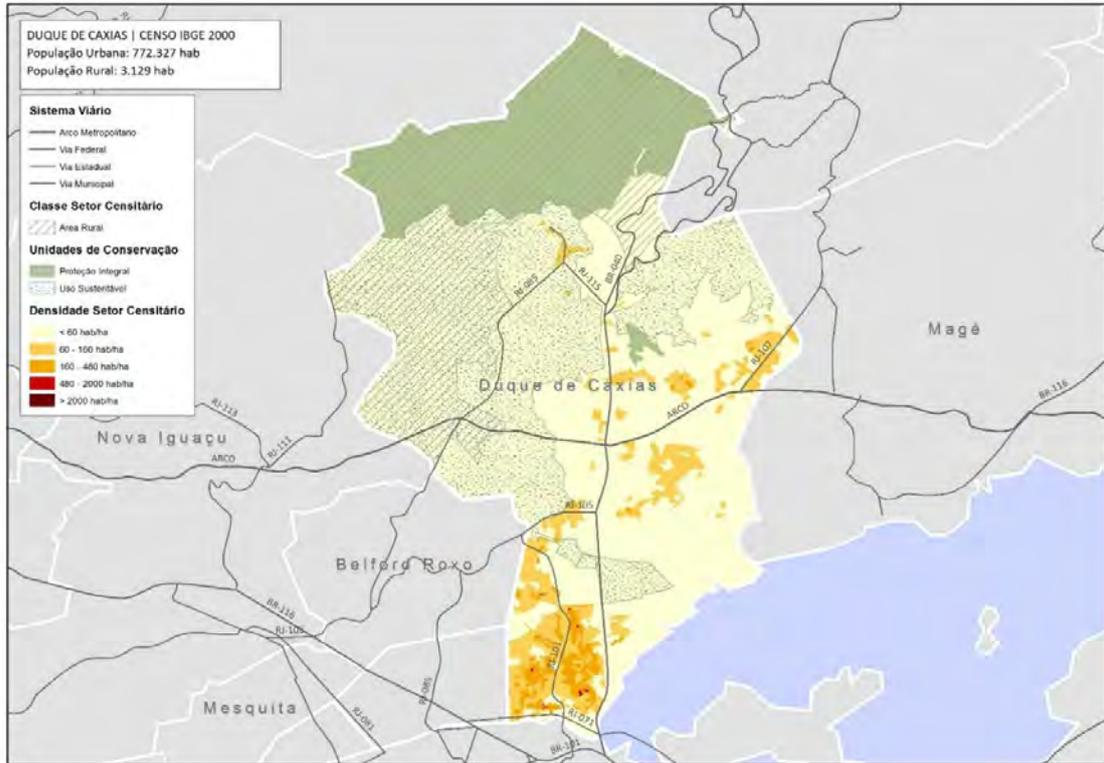


Figura 2.6.5.3.B

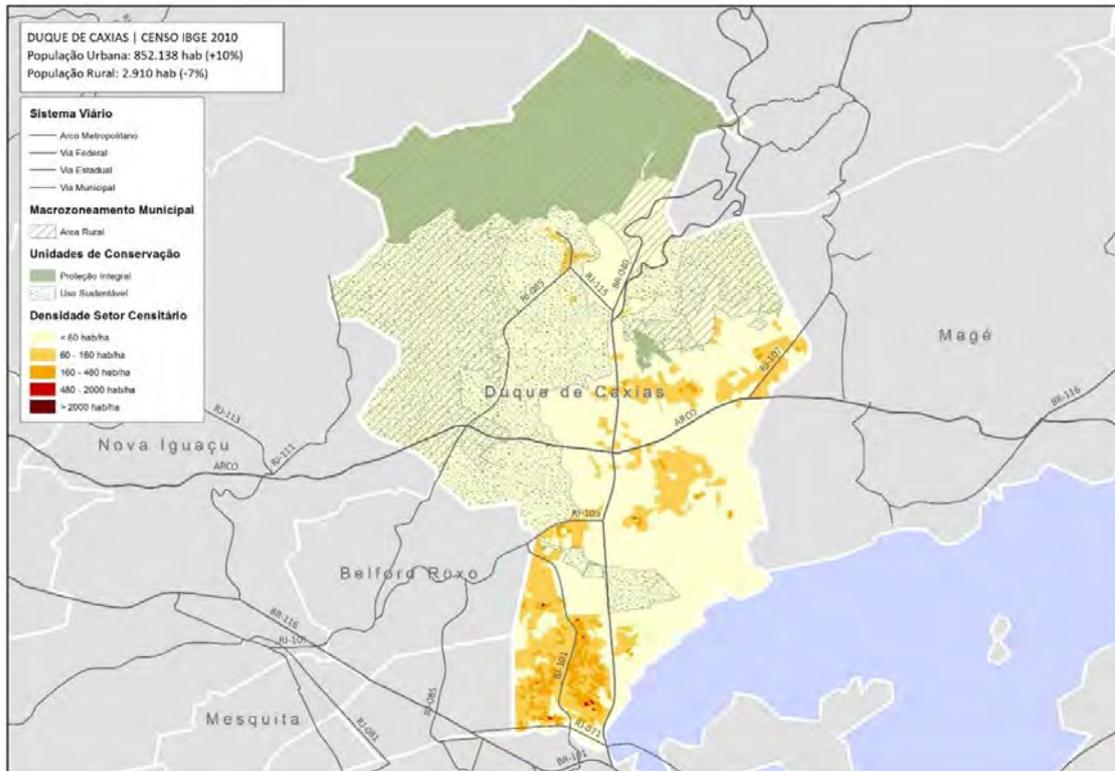
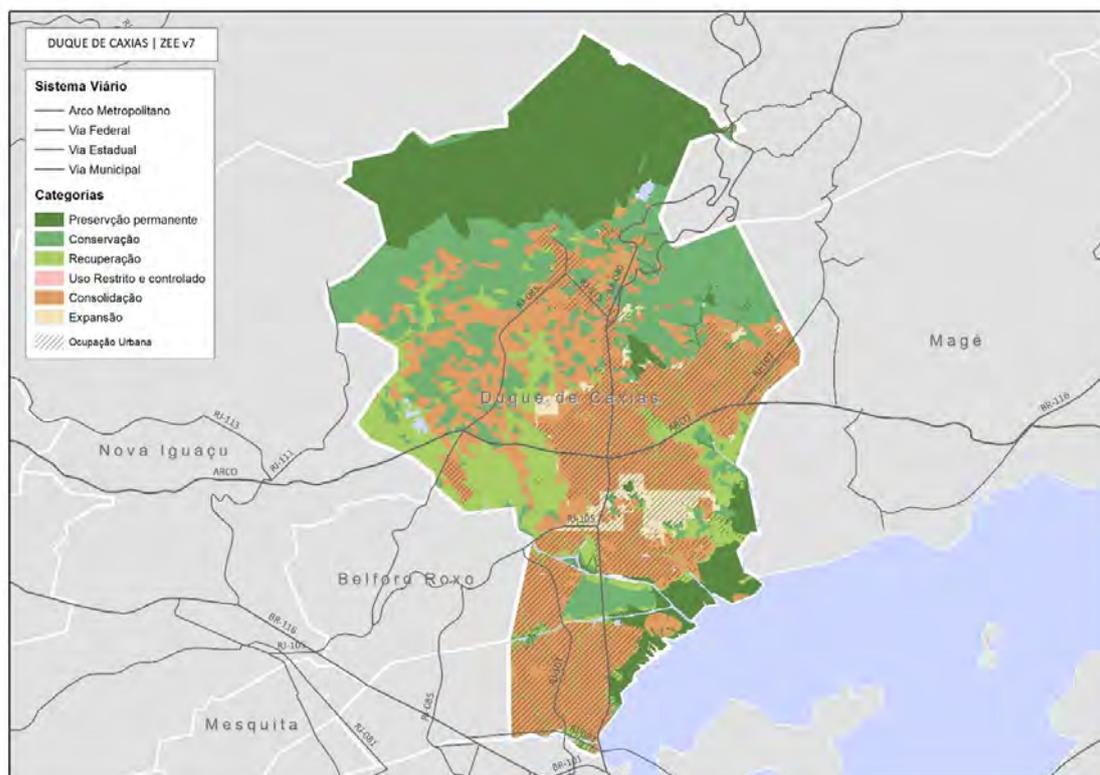


Figura 2.6.5.3.C



Em Duque de Caxias, predominam setores de densidade baixa, e uma cobertura espacial fragmentada de setores de baixa-média, dentro dos quais aparecem áreas de densidade mais elevada (média e alta) principalmente na porção sul do município, a qual faz divisa com o polo, e ao norte do Arco Metropolitano. Essas áreas constam no zoneamento municipal como de ocupação controlada, com o objetivo de reverter o adensamento. O município apresenta áreas importantes de preservação permanente destacadas no ZEE, além de áreas de conservação e recuperação. Tem porções do território municipal a Reserva Biológica do Tinguá, a APA Petrópolis e a APA do Alto Iguaçu, além de áreas de mangue na Baía. Uma parte expressiva do território fica na categoria de consolidação com algumas áreas de expansão. A maior parte das áreas vocacionadas a consolidação não cobertas pela mancha urbana estão dentro da APA do Iguaçu, e também em setores hoje rurais.

Plano Diretor (Lei Complementar nº01/2006)

Perímetro Urbano ou Rural

O perímetro urbano é indicado, mas sofreu revisão do macrozoneamento apenas 1 ano após a aprovação do Plano Diretor, pela Lei Complementar N° 2.099, de 21 de dezembro de 2007.

Macrozoneamento

O Plano Diretor dedica o Título IV ao Macrozoneamento, mas não apresenta macrozonas, direcionando a classificação direto para o zoneamento de usos.

Estabelecem Coeficientes de Aproveitamento - geral ou por zonas / áreas

O Plano estabelece o coeficiente para as Zonas de Ocupação Urbana e para a Zona de Negócios e apresenta os respectivos índices no Anexo IX.

Define parâmetro significativo de uso e ocupação do solo

O Plano Diretor define as zonas, mas não apresenta parâmetros suficientes para a caracterização da ocupação do solo nessas zonas ou remete a criação desses parâmetros para legislação específica.

Regra para o parcelamento do solo

O município não dispõe de legislação específica. O Plano Diretor prevê a disciplina de Parcelamento do Solo e indica o tamanho do lote mínimo resultante para as Zonas de Ocupação e ZEIS.

Habitação de interesse social

O Plano dedica a Seção IV a Política Habitacional de Interesse Social e indica diretrizes gerais sem maiores detalhamentos da aplicação desse programa. No capítulo do Macrozoneamento são indicadas Zonas Especiais de Interesse Social, apresentadas no Mapa do Anexo VII.

Aborda utilização / edificação compulsórios / IPTU progressivo no tempo

Não prevê o instrumento.

Aborda Outorga Onerosa do Direito de Construir

O Plano estabelece critérios para Outorga no Anexo IX, aplicáveis nas Zonas de Ocupação Urbana e na Zona de Negócios.

Aborda Operação urbana consorciada

Determina que Operações Urbanas serão objeto de decreto específico, ouvido Conselho Municipal de Desenvolvimento da Cidade de Duque de Caxias – CONCIDADE.

Aborda Transferência do Direito de Construir

O Plano relaciona os imóveis urbanos tombados ou de interesse cultural, no Anexo V, inseridos na Zona Especial de Interesse Cultural e prevê Transferência do Direito de Construir para estes casos.

Aborda Estudos de Impacto de Vizinhança

Prevê o instrumento e define critérios da obrigatoriedade de sua aplicação.

Aborda Direito de Preempção

Prevê o instrumento sobre os imóveis localizados nas Áreas de Reserva e na Zona de Ocupação Preferencial.

Lei de Uso e Ocupação

Não possui Legislação derivada específica. O Próprio Plano Diretor exerce a função de disciplinar e especificar o Uso e Ocupação do solo no município.

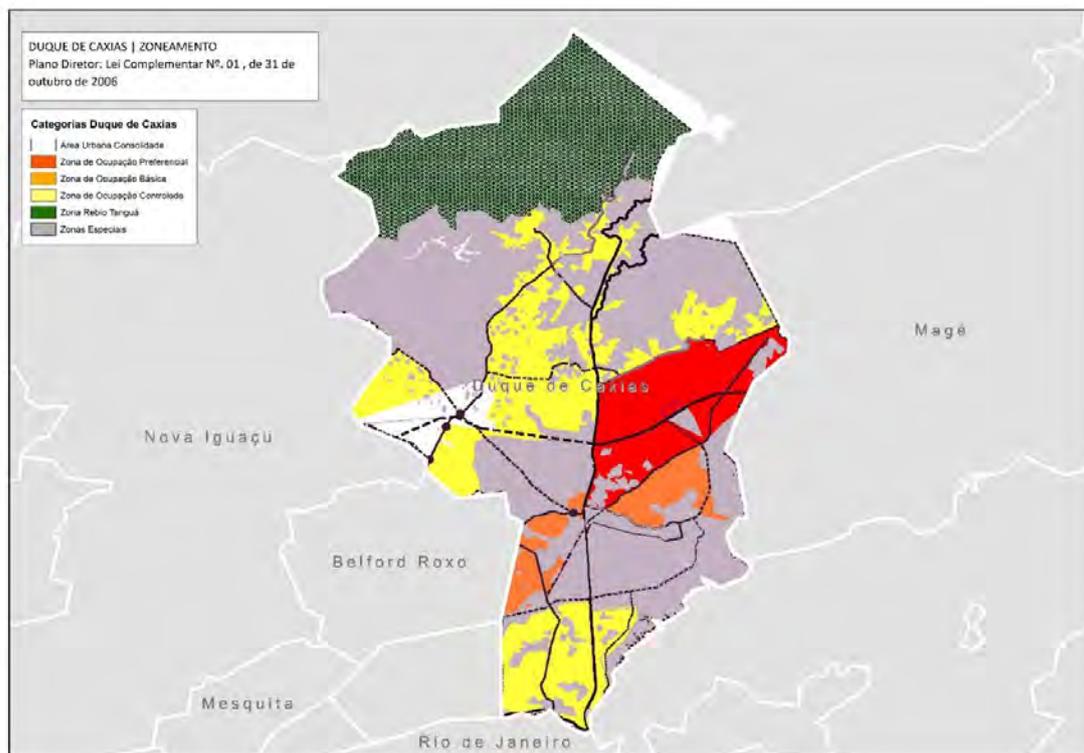
Mapa e zonas

O Macrozoneamento de Duque de Caxias classifica o território do Município em 7 Zonas de Uso e Ocupação: Zonas de Ocupação Controlada, Zonas de Ocupação, Zonas de Ocupação Preferencial, Zonas Especiais de Interesse Social, Zonas Especiais de Interesse Ambiental, Zonas Especiais de Negócios e Áreas de Reserva, que compreendem áreas destinadas a infraestrutura de obras públicas.

A Zona de Interesse Ambiental compreende a Reserva Biológica do Tanguá e há uma "condição ambiental especial" de restrição à ocupação para áreas acima da Cota 50 dentro das zonas, que objetiva fomentar o reflorestamento e a conservação de matas remanescentes no município.

O Zoneamento é apresentado em dois mapas, o Anexo VI, com as Zonas de Ocupação, e o Anexo VII, um detalhamento das Zonas Especiais. Ambos os mapas foram recebidos em formato Autocad. Os parâmetros de ocupação das zonas não são detalhados no Plano Diretor, estando discriminados apenas os coeficientes de ocupação e as condições de outorga apresentadas no Anexo IX. O Plano remete a regulação e o detalhamento do uso e ocupação do solo para legislação futura, até o momento não concebida. A descrição das zonas e seus respectivos coeficientes de aproveitamento foram sintetizados na tabela subsequente.

Figura 2.6.5.3.D



DUQUE DE CAXIAS: ZONEAMENTO

MACROZONA		DEFINIÇÃO	CA máximo	OUTORGA
ZOC	Zonas de Ocupação Controlada	são definidas como as que apresentam restrições a uma ocupação mais intensiva do solo. Suas diretrizes são voltadas para reverter processos de adensamento e fracionamento do solo, garantir que a instalação de infra-estrutura e de serviços urbanos preceda a ocupação do solo, e graduar a intensidade de ocupação urbana em áreas limítrofes de zonas de interesse ambiental e de paisagens notáveis.	2.4	Até 1, gratuito. Acima de um até 2.4, de forma onerosa
ZOB	Zonas de Ocupação Básica	são definidas como as que apresentam potencial de urbanização sub-aproveitado, ocupação não consolidada e déficit de infra-estrutura, transporte, sistema viário, comércio e serviços. Suas diretrizes são de consolidação e ampliação da urbanização, onde a ocupação do solo deve ser de intensidade moderada e predominantemente horizontal.	3.6	Até 2, gratuito. Acima de 2 até 3.6, condicionada à instalação de redes de esgotos, de água e drenagem.
ZOP	Zonas de Ocupação Preferencial	são definidas como aquelas de privilegiada centralidade e cuja intensificação de ocupação é estratégica para a consolidação da cidade compacta e econômica e dos vetores adequados de expansão urbana. As diretrizes para as ZOPs são priorizar e estimular a ocupação de grandes vazios e áreas subutilizadas de acordo com os novos parâmetros do Plano Diretor. Essas diretrizes, contudo, não expressam a realidade do Município. As áreas mais centrais não estão nas ZOPs que, ao contrário, são áreas periféricas com grandes carências de equipamentos, infraestrutura e serviços.	4.8	Até 2, gratuito. Acima de 2 até 4.8, condicionada à instalação de redes de esgotos, de água e drenagem.
ZEIS	Zonas Especiais de Interesse Social	“promover a função social da Cidade”. As ZEIS correspondem às áreas “destinadas aos usos de interesse social, em especial de habitações de interesse social”.	-	-
ZEIA	Zonas Especiais de Interesse Ambiental	é “promover a eficiência de ações de defesa, preservação, fiscalização, recuperação e controle do meio ambiente municipal”. Suas diretrizes de uso e intervenção incluem uma série de orientações para a preservação e recuperação ambiental e coibição de ocupação irregular.	-	-
ZEN	Zonas Especiais de Negócios	são aquelas destinadas a complexos de empreendimentos econômicos de diversos tipos (agropecuários, industriais, de serviços e turísticos). O objetivo definido para as ZENs são correspondentes às funções de cada ZEN.	4.8	Até 1, gratuito. Acima de 1 até 4.8, de forma onerosa
AR	Áreas de Reserva	“espaços destinados a instalações de obras de infra-estrutura de interesse público, à segurança de infra-estrutura instalada, assim como à implantação de equipamentos de interesse coletivo”. São Áreas de Reserva as faixas para futura implantação do sistema de avenidas expressas e arteriais.	-	-

* Há uma "condição especial" para áreas acima da Cota 50 dentro das zonas: "VI. Promover as condições ambientais das áreas acima da cota 50, restringindo a sua ocupação, fomentando o reflorestamento com leguminosas e gramíneas e a conservação de matas remanescentes;"

2.6.5.4. Guapimirim

Figura 2.6.5.4.A

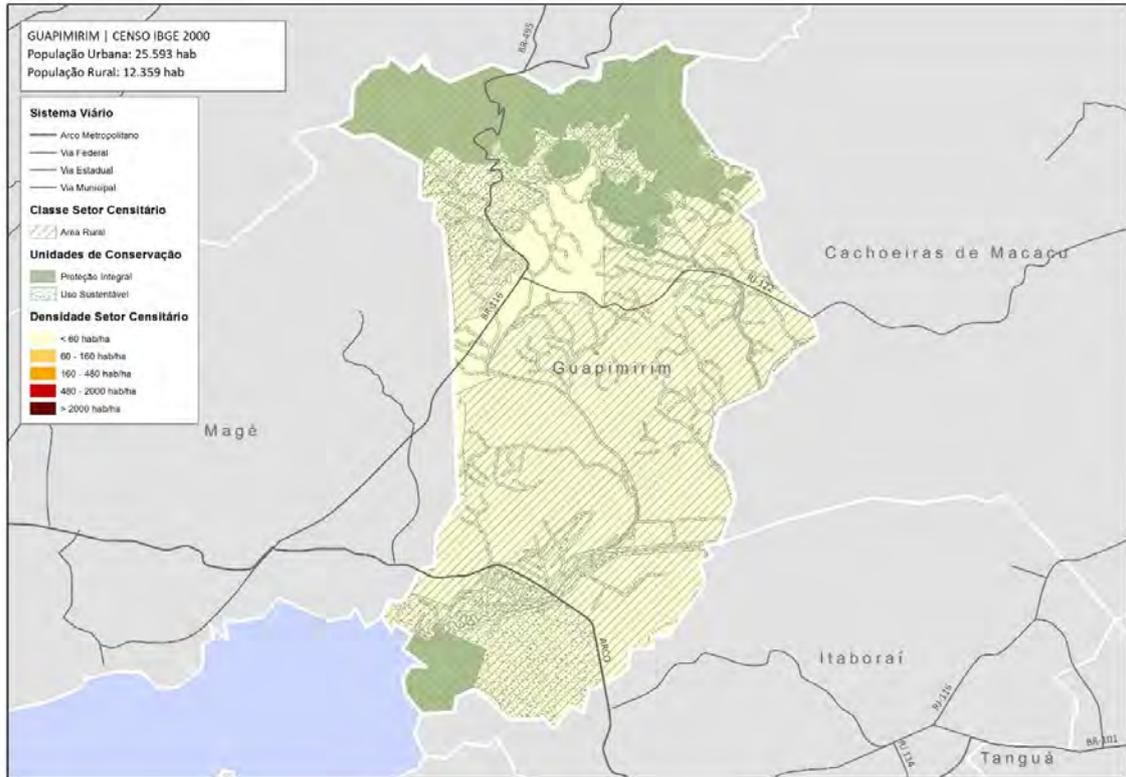


Figura 2.6.5.4.B

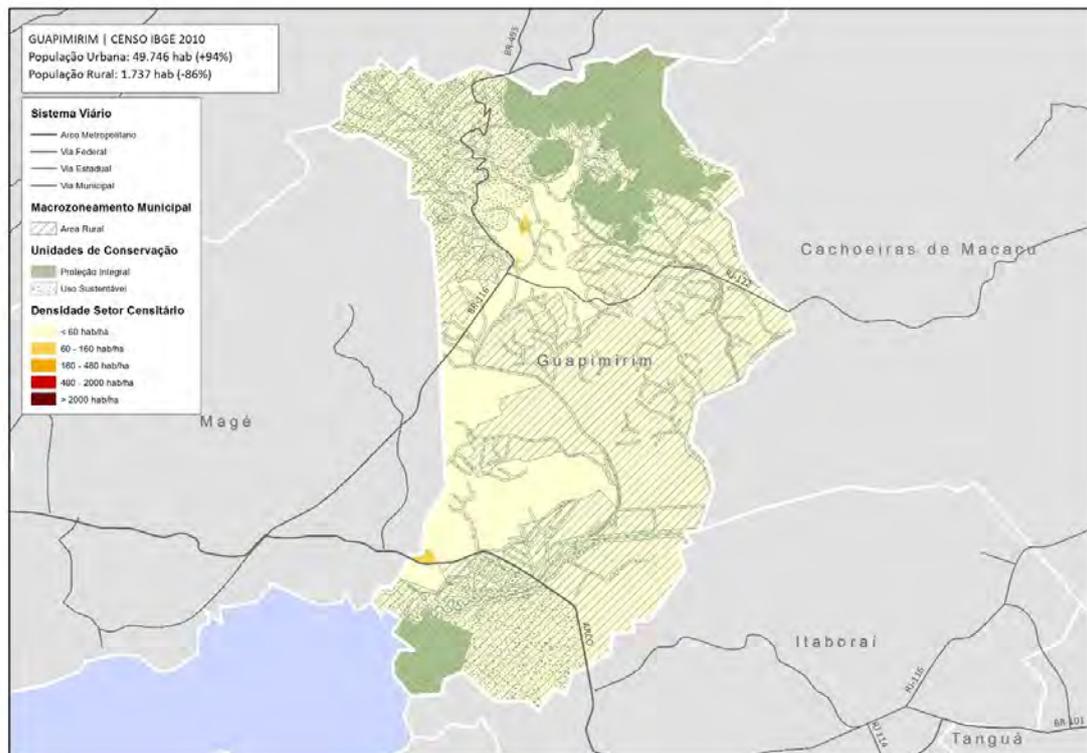
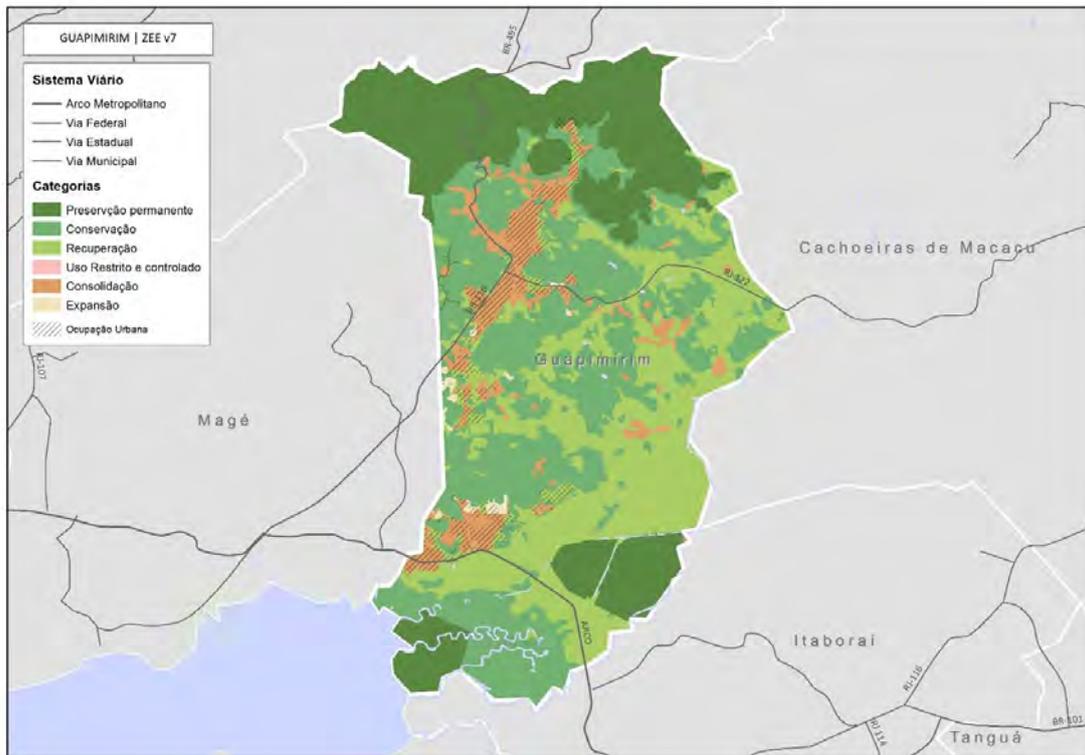


Figura 2.6.5.4.C



Guapimirim praticamente dobra sua população urbana no período estudado, em que se pese a transformação de setores censitários rurais em urbanos. A densidade predominante é baixa, com alguns pontos esparsos na categoria baixa-média. De acordo com o ZEE tem a maior parte de seu território vocacionado para recuperação, conservação e preservação permanente, e abriga unidades de conservação como o Parque Nacional da Serra dos Órgãos, a Estação Ecológica da Guanabara, APA de Guapimirim, APA Petrópolis e a APA da Bacia do Rio Macacu. Das áreas disponíveis para consolidação/expansão, as quais em grande medida coincidem com a mancha urbana, apenas uma parte muito pequena chegou ao patamar de densidade baixa-média. Há que se observar que a maioria das áreas vocacionadas para consolidação/expansão estão inseridas (circundadas) em ambientes vocacionados à conservação. Do cruzamento com o zoneamento municipal chama a atenção uma grande área definida como de “ocupação progressiva”, que pelo ZEE aparece vocacionada para conservação/recuperação, e que pelas imagens de satélite (google) não parece particularmente favorável à ocupação urbana convencional.

Plano Diretor (Lei Complementar 001, de 29 de dezembro de 2003)

Perímetro Urbano ou Rural

O Plano não delimitou o perímetro urbano em seu corpo de texto, nem criou regras para sua extensão. Se este está delimitado em mapa, não tivemos acesso.

Macrozoneamento

O Macrozoneamento e o zoneamento estão associados em uma única classificação e Mapa. O PD divide o território municipal em 5 grandes áreas (macrozonas) que, complementadas com as zonas que compõem a Área de Ocupação Urbana, compõem o Zoneamento Urbanístico.

Estabelecem Coeficientes de Aproveitamento - geral ou por zonas / áreas

Apresenta índices gerais para todo o município e remete detalhamentos para legislação específica futura.

Define parâmetro significativo de uso e ocupação do solo

Não apresenta parâmetros significativos além da descrição das áreas e zonas.

Regra para o parcelamento do solo

O Plano incluiu parâmetros para o parcelamento do solo urbano, cujo detalhamento foi remetido a uma legislação específica.

Habitação de interesse social

O Plano determina que as ZEIS são destinadas a programas específicos de urbanização e regularização fundiária. As ZEIS não foram delimitadas no Mapa de Zoneamento.

Aborda utilização / edificação compulsórios / IPTU progressivo no tempo

Os instrumentos são abordados no Título II, mas seus critérios de aplicação são remetidos para Lei de Parcelamento, Uso e Ocupação do Solo a serem criadas.

Aborda Outorga Onerosa do Direito de Construir

O Plano prevê o instrumento, mas como não indica coeficiente máximo de aproveitamento dos lotes, não é possível mensurar os limites aplicáveis da Outorga.

Aborda Operação urbana consorciada

Prevê o instrumento mas determina que toda operação urbana deve ser aprovada por lei específica.

Aborda Transferência do Direito de Construir

Prevê o instrumento com orientações gerais.

Aborda Estudos de Impacto de Vizinhança

O Plano não prevê instrumento.

Aborda Direito de Preempção

Prevê o instrumento no Capítulo 3 e determina que este deverá estar associado com a outros instrumentos tais como as ZEIS ou Zonas Especiais de Interesse Paisagístico, para potencializar sua aplicabilidade.

Lei de Uso e Ocupação

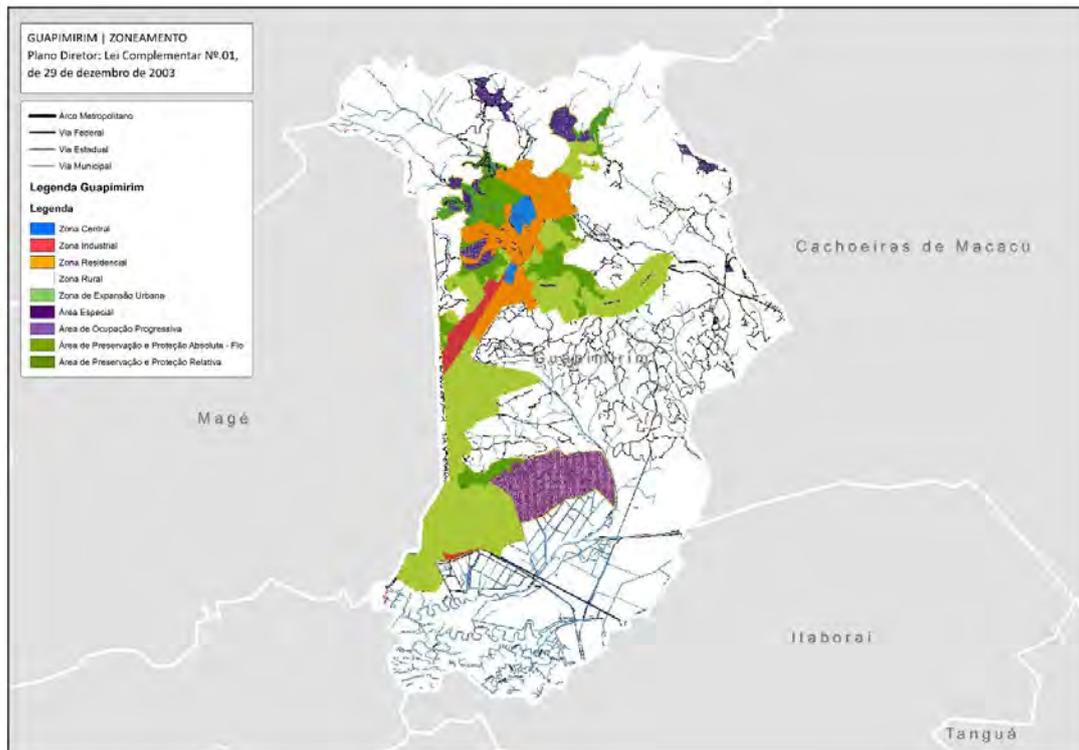
Código de Zoneamento é anterior ao Plano, Lei nº200, de 24 de novembro de 1997. Até o momento uma nova Lei de Uso e Ocupação ainda não foi elaborada.

Mapa e zonas

Embora o Plano Diretor tenha sido aprovado em 2003, seu respectivo Mapa de Zoneamento só foi atualizado pela Lei Complementar nº 009 de 04 de setembro de 2012, que alterou dispositivos e o mapa da Lei nº 200, de 24 de novembro de 1997. Cinco áreas classificam o território do de Guapimirim: Áreas Rurais, de Preservação e Proteção, Ocupação Progressiva, Ocupação Especial e as Áreas Comprometidas com a Ocupação Urbana. Essa última Área é composta pelas Zonas Central, Residencial, Industrial e de Expansão Urbana.

Para as áreas e suas respectivas zonas, o Plano indica definição básica e um coeficiente geral de aproveitamento para todo o município, sintetizados na tabela a seguir. Todos os demais índices foram remetidos para o “Programa de Estruturação Urbana”, a ser criado, que irá estabelecer diretrizes diferenciadas para as diversas áreas e regiões do Município e tem como conteúdo mínimo a delimitação e fixação de: Zonas e Áreas de Especial Interesse, definindo os usos permitidos; Índices de Aproveitamento do Terreno (IAT / IAA) e seus parâmetros urbanísticos; e Índices urbanísticos para as edificações: altura máxima das edificações, área mínima útil da unidade edificável, taxa de ocupação, número máximo de pavimentos das edificações, área total edificável (ATE).

Figura 2.6.5.4.D



GUAPIMIRIM: ZONEAMENTO

Classificação		Descrição	Coefficiente*
Área Comprometida com a Ocupação Urbana	Zona Central	É aquela de maior concentração demográfica e que possui as melhores condições de infra-estrutura básica e que se caracteriza pela sua utilização mista.	É fixado, para todo o município, o coeficiente 0,7 de aproveitamento do terreno. Nas áreas definidas como Zona Residencial 2 (ZR-2), o coeficiente de aproveitamento será de 0,3 (3). § 2º – nas áreas definidas como Zonas Comerciais e de Serviços (ZC's), o coeficiente de aproveitamento será de 1,4. § 3º – nas áreas de preservação ambiental, assim definidas pelo governos federal, estadual ou municipal, o coeficiente de aproveitamento seguirá a aquele especificado para a ZR-2, a saber, 0,3 (3).
	Zona Residencial	É aquela que se caracteriza pelo uso predominante para fins residenciais, podendo haver indústrias de pequeno porte e serviços não poluentes, comércios para atender as necessidades comunitárias, assim como clubes de recreação de esportes, cultura e lazer.	
	Zona de Expansão Urbana	É aquela que já foi parcelada ou não, localizada nos limites das Zonas Central e Residencial, que se caracteriza pela baixa densidade demográfica e ausência de infra-estrutura urbana.	
	Zona Industrial	É aquela na qual as atividades industriais terão preferência sobre as demais.	
Área de Ocupação Progressiva		É caracterizada por não se encontrar loteada, por estar livre de ocupação ou ocupada por sítios, chácaras ou outras atividades de caráter rural.	
Área Especial		É aquela que se caracteriza por estar localizada em áreas de preservação e proteção e que já foram parceladas ou não, ficando definidas como áreas de preservação (demarcadas ou não) todas as florestas espalhadas pelo Município que possuam um conjunto de riquezas naturais como animais silvestres, nascentes, córrego, rios e matas (primárias, secundárias e terciárias). Só será permitido o parcelamento do solo em lotes de tamanho mínimo de 3.000m ² , destinado à construção de residências, pousadas, hotéis, observadas as leis de construção e meio ambiente em âmbito Federal, Estadual e Municipal.	
Área de Preservação e Proteção	Absoluta (1)	Abrange toda a floresta, principalmente a de características de mata atlântica, manguezaís, nascentes e cursos dos rios, estando aqui inseridas as áreas de proteção ambiental de Guapimirim, Petrópolis, Parque Nacional da Serra dos Órgãos, Estação Ecológica do Paraíso, Centro de Primatologia do Rio de Janeiro e toda aquela que seja de interesse de preservação para o equilíbrio do ecossistema.	
	Relativa (2)		
Área Rural		A área rural é destinada especificamente às atividades agropecuárias.	

(1) Na Área de Preservação e Proteção Absoluta não será permitido qualquer tipo de ocupação de seu solo.

Excluem-se desta proibição a execução de obras indispensáveis ao aproveitamento de recursos hídricos, outras de interesse público ou áreas prioritárias para a comunidade, desde que aprovada pelo Conselho de Desenvolvimento Urbano, ouvidas as Entidades Federais e Estaduais competentes.

(2) Na Área de Preservação e Proteção Relativa será tolerado apenas o uso residencial.

(3) É apresentado coeficiente diferenciado para a ZR2, mas essa zona não foi conceituada, nem descrita no plano.

2.6.5.5. Itaboraí

Figura 2.6.5.5.A

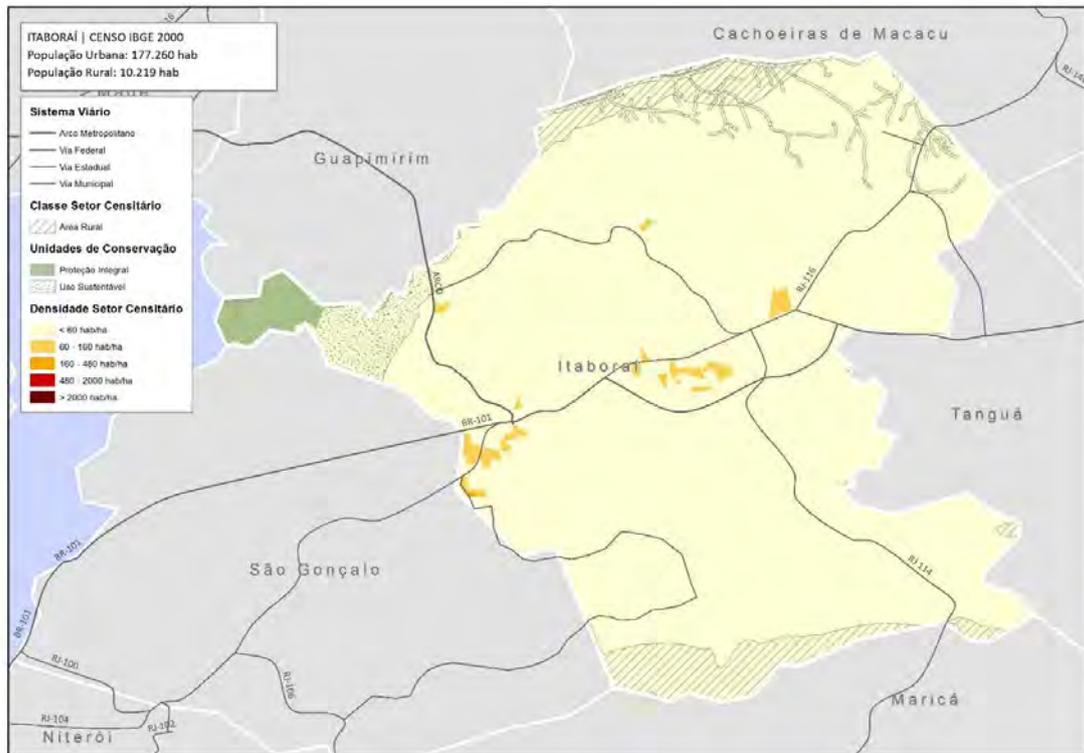


Figura 2.6.5.5.B

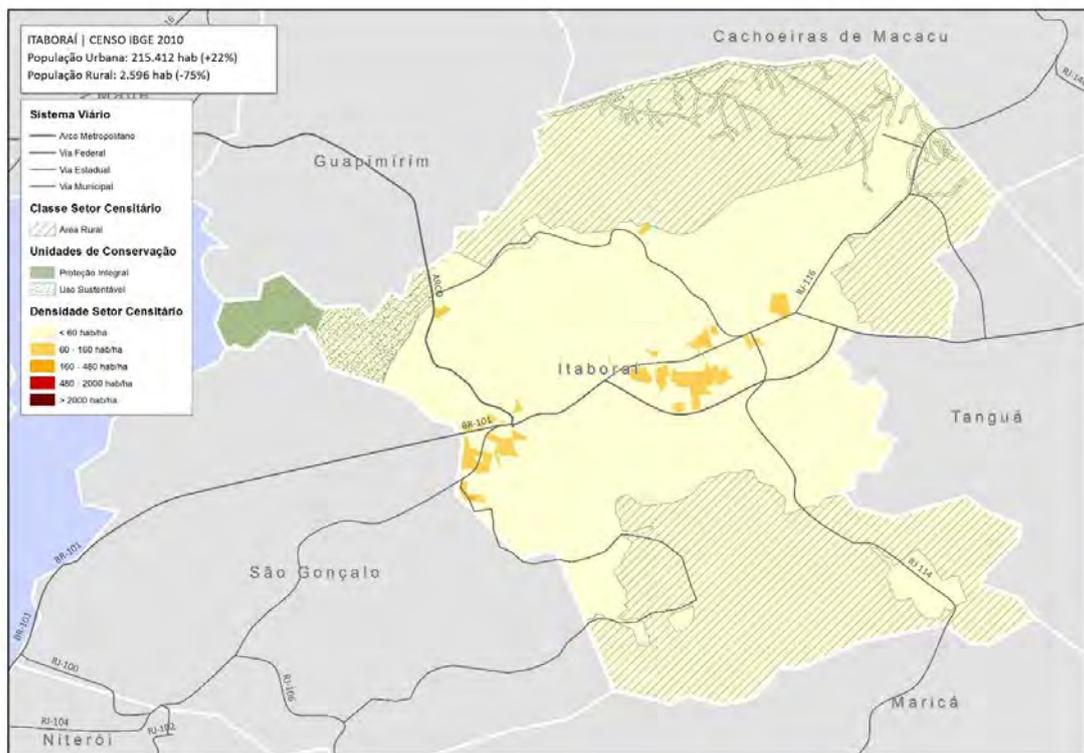
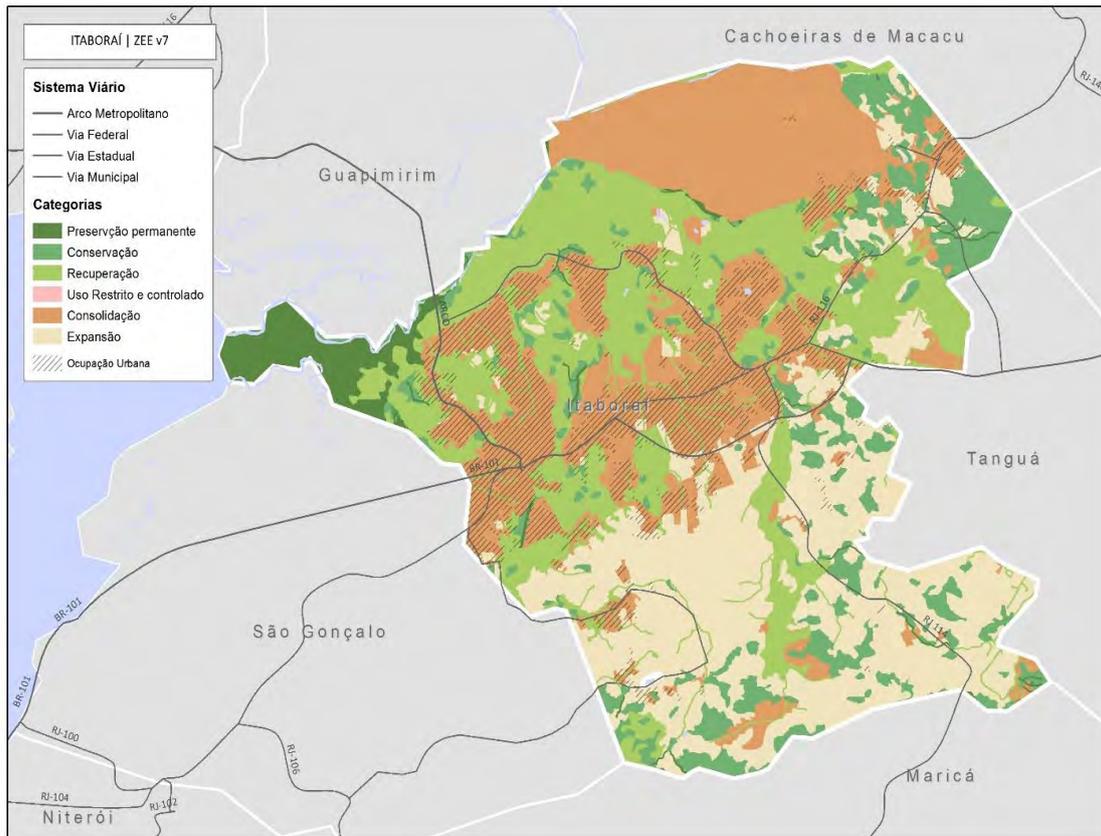


Figura 2.6.5.5.C



Itaboraí apresentou um incremento razoável de população urbana e uma redução expressiva da população rural, mesmo considerando que houve uma mudança importante de setores urbanos que foram reclassificados como rurais no censo de 2010. Uma dessas alterações abrange a área de inserção do Comperj (zona de uso estritamente industrial na legislação municipal). Predominam as baixas densidades. Pelo ZEE, apresenta uma área considerável para a consolidação em seu território de forma um pouco fragmentada, ocupando territórios adjacentes a fragmentos que hoje atingem o patamar de média-baixa densidade. A mancha de ocupação urbana ocupa boa parte dessas áreas para consolidação. Na porção sul destacam-se áreas com aptidão à expansão, nas quais a mancha de ocupação urbana não ocorre, e onde também não se verificam setores de mais alta densidade. Nas porções mais próximas à divisa com Maricá, essas áreas de expansão/consolidação ainda pertencem a setores rurais na categorização do IBGE.

Plano Diretor (Lei Complementar nº054/2006)

Perímetro Urbano ou Rural

O Plano apresenta o perímetro urbano juntamente com os limites das zonas no Mapa de Macrozoneamento, mas não tivemos acesso ao Mapa exclusivo da delimitação.

Macrozoneamento

O Plano Diretor apresenta Macrozoneamento e define a Zona Rural do município através de uma Zona Especial de Produção Agrícola, integrante da Macrozona Especial.

Estabelecem Coeficientes de Aproveitamento - geral ou por zonas / áreas

Apresenta definição e critérios de cálculo mas remete revisão dos índices de aproveitamento da legislação anterior a Lei de Uso e Ocupação futura.

Define parâmetro significativo de uso e ocupação do solo

Não apresenta parâmetros significativos além da descrição das zonas.

Regra para o parcelamento do solo

O PD remete para lei específica a revisão das normas disciplinadoras do parcelamento com a indicação de que nas Zonas de Uso Predominantemente Industrial – ZUPI não será permitido parcelamento do qual resultem lotes de dimensão inferior a 5000m² enquanto não for elaborado o Plano de Ocupação de Zona Industrial.

Habitação de interesse social

Apresenta a disciplina, sua aplicação face a outros instrumentos e delimita as ZEIS no Mapa de Zoneamento.

Aborda utilização / edificação compulsórios / IPTU progressivo no tempo

O Plano prevê o instrumento mas remete para Lei específica as condições de aplicação.

Aborda Outorga Onerosa do Direito de Construir

É prevista no plano, mas sua aplicação está associada a revisão da Lei de Uso e Ocupação.

Aborda Operação urbana consorciada

O instrumento está previsto, a ser definidas por lei específica.

Aborda Transferência do Direito de Construir

Prevê o instrumento diante de estudos técnicos de capacidade de suporte da infraestrutura de circulação e nas finalidades da intervenção.

Aborda Estudos de Impacto de Vizinhança

Aplicação prevista, mas uma lei específica definirá os empreendimentos e atividades, públicos ou privados, bem como os parâmetros e os procedimentos a serem adotados para sua avaliação.

Aborda Direito de Preempção

Estabelece que Planos Regionais poderão definir novas áreas para aplicação do direito de preempção.

Lei de Uso e Ocupação

Não tivemos acesso ou temos conhecimento de legislação específica.

Mapa e zonas

Em um primeiro plano, o território do Município está dividido em duas macrozonas: Macrozona Especial e Macrozona de Estruturação e Qualificação Urbana.

A Macrozona Especial apresenta diferentes condições de preservação do meio ambiente e foi subdividida, segundo grau de proteção cultural e ambiental, em seis zonas especiais: Zona de Especial Interesse Social - ZEIS; Zona Especial de Preservação do Patrimônio Histórico, Artístico e Cultural - ZEPAC; Zona Especial de

Preservação Ambiental – ZEPAM; Zona Especial de Produção Agrícola – ZEPAG; Zona Especial de Produção Mineral – ZEPM; Zona Especial de Preservação Permanente - ZEPP.

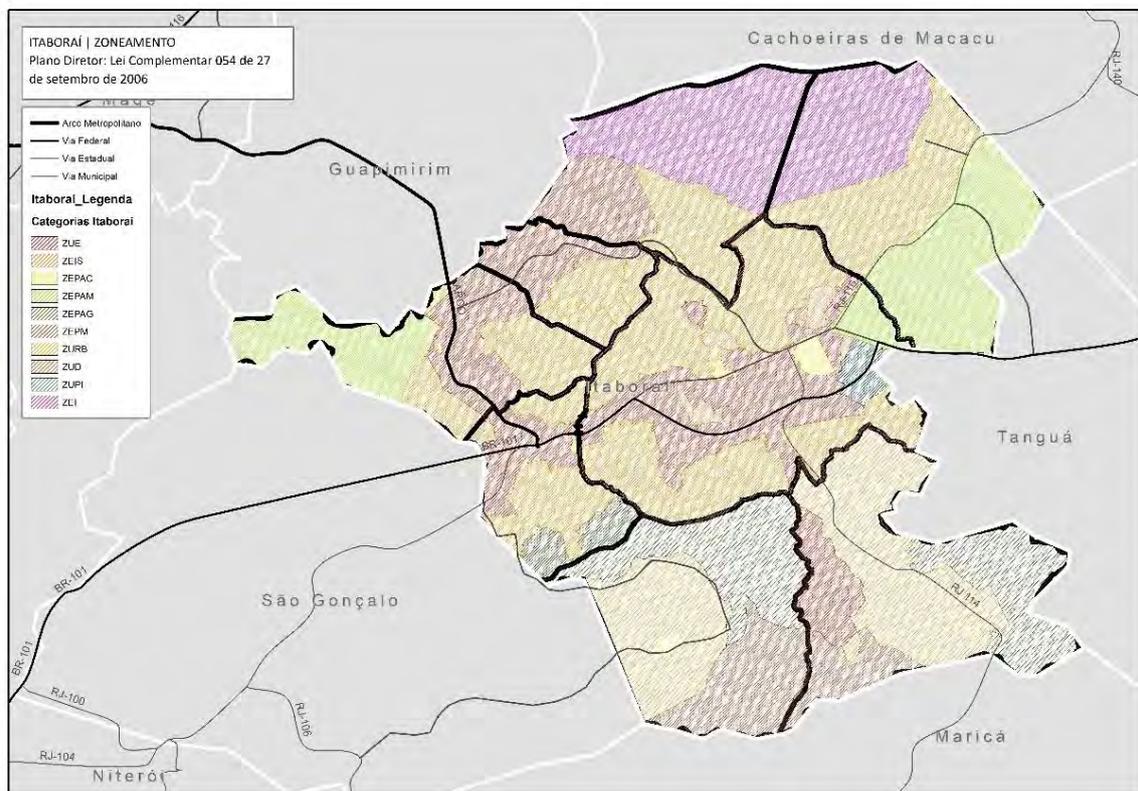
A Macrozona de Estruturação e Qualificação Urbana, apresentando diferentes graus de consolidação e qualificação, fica dividida em quatro zonas: Zona Urbana - ZURB; Zona de Uso Diversificado - ZUD; Zona de Uso Predominantemente Industrial - ZUPI; Zona de Uso Estritamente Industrial - ZEI.

Em relação ao Anel Metropolitano ficam definidas Áreas de Intervenção Urbana, de uso especial e complementar a esta infraestrutura regional, cujos critérios de abrangência são citados na tabela síntese.

Com exceção da Zona Predominantemente Industrial – ZUPI, que teve definições adicionada pela Lei Complementar 2.084/2008, as zonas não possuem parâmetros de uso e ocupação do solo. Há a informação que Plano Diretor elaborou um anteprojeto de revisão da Lei de Uso e Ocupação, mas não tivemos acesso a este material ou há registro que o mesmo foi aprovado em sites oficiais.

A definição das zonas e os parâmetros gerais aplicáveis encontrados estão sintetizados na tabela a seguir.

Figura 2.6.5.5.D



ITABORAÍ: ZONEAMENTO MACROZONA ESPECIAL

MACROZONA	Cód	ZONA	DEFINIÇÃO	OBS
Macrozona Especial	ZUE	Zona Urbana Especial	-	-
	ZEIS	Zonas Especiais de Interesse Social	são porções do território destinadas, prioritariamente, à recuperação urbanística, à regularização fundiária e produção de Habitações de Interesse Social – HIS ou do Mercado Popular – HMP definidos nos incisos XIII e XIV do artigo 145 desta lei, incluindo a recuperação de imóveis degradados, a provisão de equipamentos sociais e culturais, espaços públicos, serviço e comércio de caráter local.	
	ZEPAC	Zona Especial de Preservação do Patrimônio Histórico, Artístico e Cultural	são porções de território destinadas à preservação, recuperação e manutenção do patrimônio histórico, artístico e arqueológico, podendo se configurar como sítios, edifícios ou conjuntos urbanos.	
	ZEPAM	Zona Especial de Preservação Ambiental	são porções do território destinadas a proteger ocorrências ambientais isoladas, tais como remanescentes de vegetação significativa e paisagens naturais notáveis, áreas de reflorestamento e áreas de alto risco onde qualquer intervenção será analisada especificamente	
	ZEPAG	Zonas Especiais de Produção Agrícola	são porções de território municipal, em que haja interesse público expresso por meio desta Lei, dos planos regionais ou de lei específica, em manter e promover atividades agrícolas.	Os imóveis localizados nas Zonas Especiais de Produção Agrícola – ZEPAG, não serão enquadrados como urbanos enquanto forem utilizados para fins de produção agrícola, desde que comprovados por órgão competente.
	ZEPM	Zona Especial de Produção Mineral	são porções do território municipal, em que haja interesse público expresso por meio desta Lei, dos planos regionais ou de lei específica, em manter e promover atividades de extração mineral, baseados em estudos prévios executados pelo Departamento Estadual de Recursos Minerais (DRM).	Os imóveis localizados nas Zonas Especiais de Extração Mineral – ZEPM, não serão enquadrados como urbanos enquanto forem utilizados para fins de extração mineral, desde que comprovados por órgão competente.
	ZEPP	Zona Especial de Preservação Permanente	compreende, independentemente de sua localização: as florestas preservadas; as áreas situadas acima da cota de altitude de 100m (cem metros); bem como as faixas marginais de cursos d'água, medida a partir do nível mais alto, em projeção horizontal, com largura mínima de: a) 30 (trinta) metros para cursos d'água com menos de 10 (dez) metros de largura; b) 50 (cinquenta) metros para cursos d'água com 50 (cinquenta) metros de largura; c) 100 (cem) metros para cursos d'água com 50 (cinquenta) a 200 (duzentos) metros de largura; d) 200 (duzentos) metros para cursos d'água com 200 (duzentos) a 600 metros de largura; e) 500 (quinhentos) metros para cursos d'água com mais de 600 (seiscentos) metros de largura; f) 50 (cinquenta) metros ao redor de nascente ou olho d'água, ainda que intermitente; g) 50 (cinquenta) metros ao redor de lagoas, lagos ou reservatórios naturais e artificiais.	§ 1º - As Áreas de Proteção e Recuperação dos Mananciais, estabelecidas pelas leis estaduais, localizadas no território do Município de Itaboraí, ficam incluídas na Zona Especial de Preservação Permanente – ZEPP, podendo estar, conforme suas características de ocupação, inseridas nas demais zonas acima referidas. § 2º - Nas Zonas de Proteção e Recuperação dos Mananciais, estabelecidas pela leis estaduais, serão definidas diretrizes de uso e ocupação do solo para cada bacia hidrográfica, de acordo com legislação, em consonância com as diretrizes estabelecidas nesta Lei Complementar.

ITABORAÍ: ZONEAMENTO MACROZONA DE ESTRUTURAÇÃO E QUALIFICAÇÃO URBANA

MACROZONA	Cód	ZONA	DEFINIÇÃO	OBS
Macrozona de Estruturação e Qualificação Urbana	ZURB	Zona Urbana	-	
	ZUD	Zona de Uso Diversificado	destinam-se à localização de estabelecimentos industriais cujo processo produtivo seja complementar das atividades domeio urbano ou rural em que se situem, e com elas se compatibilizem, independentemente do uso de métodos especiais de controle da poluição, não ocasionando em qualquer caso, inconvenientes à saúde, ao bem estar e à segurança das populações vizinhas.	
	ZUPI*	Zona de Uso Predominantemente Industrial	destinadas, preferencialmente, à instalação de indústrias cujos processos, submetidos a métodos adequados de controle e tratamento de efluentes, não causem incômodos sensíveis às demais atividades urbanas e nem perturbem o repouso noturno da populações.	
	ZEI	Zona de Uso Estritamente Industrial	caracterizam-se por serem porções do território municipal destinadas a abrigar projetos industriais de grande e médio portes, cujos resíduos sólidos, líquidos e gasosos, ruídos, vibrações, emanções e radiações possam causar perigo à saúde, ao bem estar e à segurança das populações, mesmo depois da aplicação de métodos adequados de controle e tratamento de efluentes, nos termos da legislação vigente.	Nas Zonas de Uso Estritamente Industrial – ZEI não será permitido o parcelamento da terra do qual resultem lotes de dimensão inferior a 5000m ² (cinco mil metros quadrados), enquanto não for elaborado o Plano de Ocupação de Zona Industrial.

* Parâmetros definidos pela lementar 2.084/2008:Área mínima: 5.000m²TO: 50%Coeficiente Aproveitamento: 1,25Testada mínima: 25m

Observação Geral: Art. 206 – Ao longo dos trechos do anel Metropolitano ficam definidas Áreas de Intervenção Urbana abrangendo:

I - faixas de até 500 (quinhentos) metros nos trechos da Macrozona de Estruturação Urbana;

II - faixas de até 300 (trezentos) metros nos trechos da Macrozona de Proteção Ambiental.

§ 1º - Nas faixas definidas no inciso I deste artigo deverão ser incentivados usos relacionados à função e à proximidade do anel como depósitos atacadistas, centrais de distribuição e transportadoras.

§ 2º - nas faixas definidas no inciso II deste artigo deverão ser implantados parques e não serão permitidas ligações com o sistema viário do Município, com o objetivo de minimizar os impactos decorrentes da implantação e operação do anel metropolitano.

§ 3º - para viabilizar a implantação dos parques citados no parágrafo 2º deste artigo poderá ser aplicada a Transferência do Direito de Construir nos termos que definir a lei.

2.6.5.6. Itaguaí

Figura 2.6.5.6.A

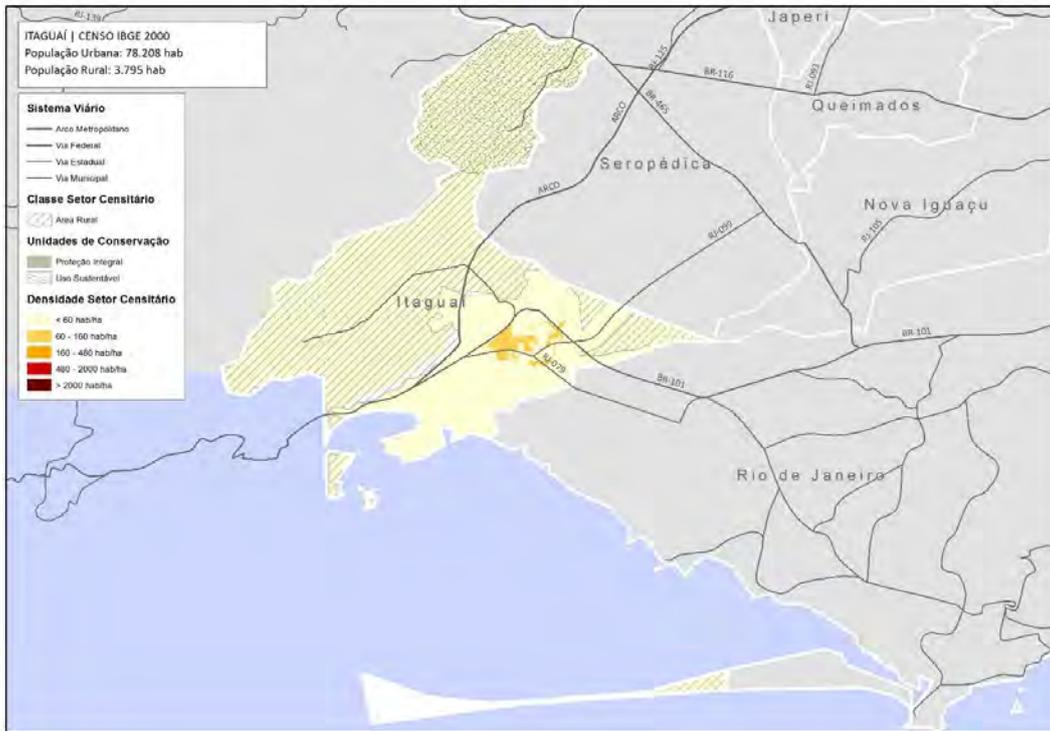


Figura 2.6.5.5.B

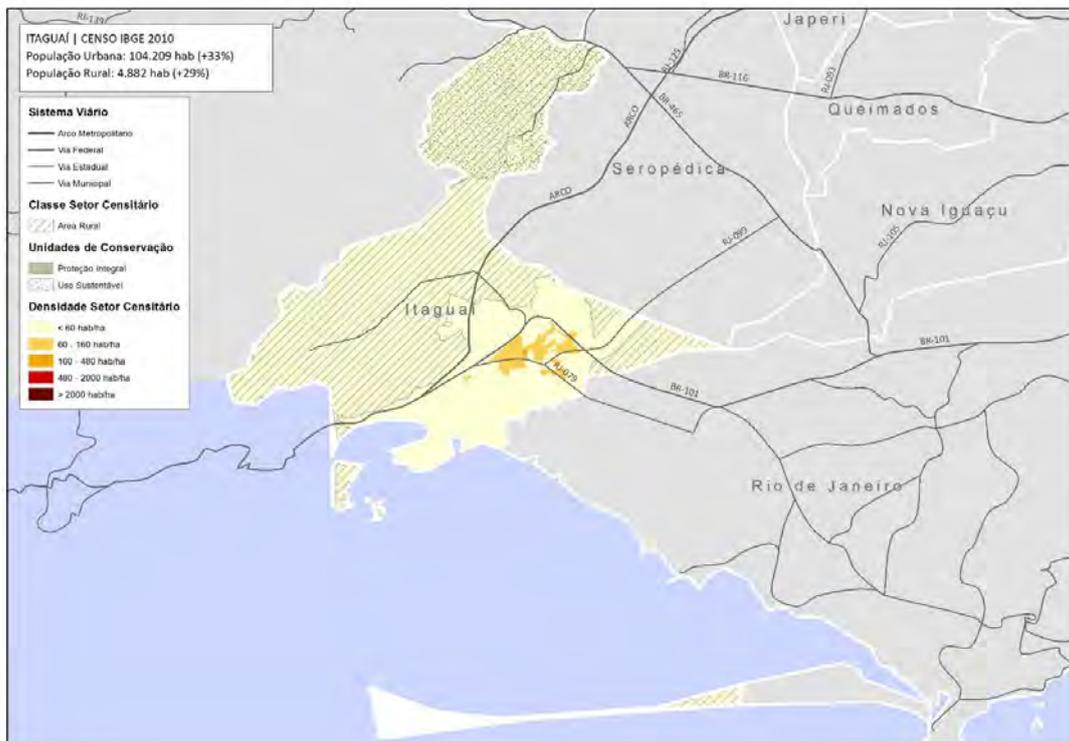
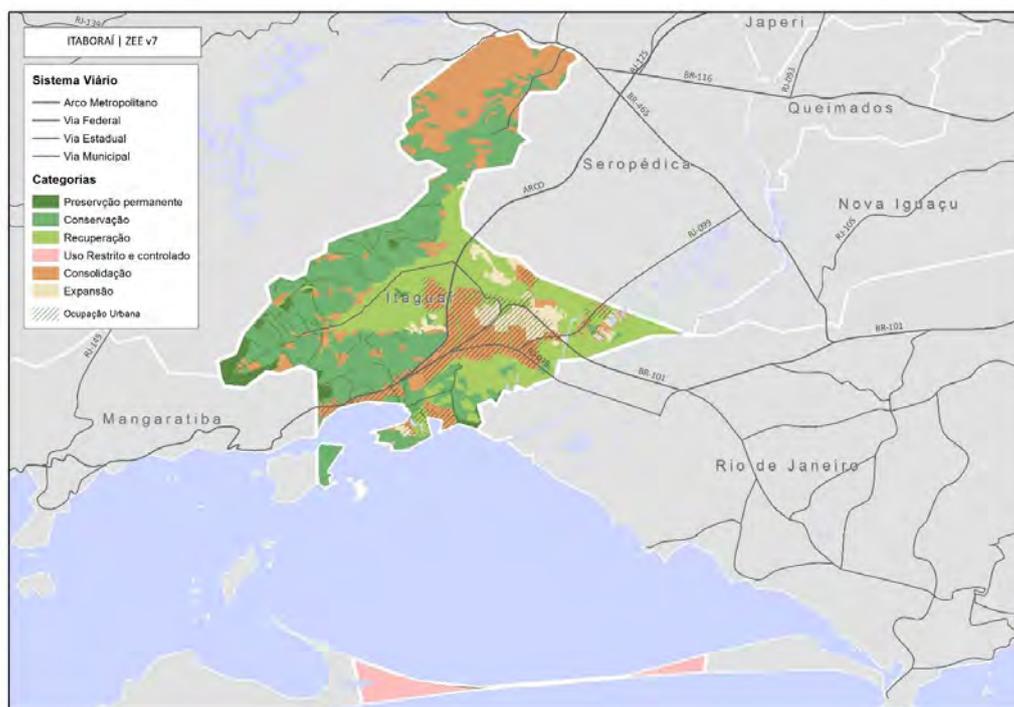


Figura 2.6.5.6.C



Itaguaí registrou no intervalo estudado importante acréscimo de população, tanto urbana quanto rural, sem alterações expressivas na delimitação de seus setores. Predominam as baixas densidades, com áreas mais adensadas (baixa-média) acompanhando os principais eixos viários (entroncamento da BR-101, RJ-079 e RJ-099), acompanhando a ZR-2 definida no zoneamento local. Pelo ZEE, apresenta uma porção importante de seu território em áreas de recuperação e conservação, que encontram reflexo na legislação municipal (zona de preservação permanente). Há áreas de expansão/consolidação contíguas a setores que já apresentam um maior adensamento. Uma grande porção definida para consolidação na fronteira norte do município não apresenta nenhum setor de mais alta densidade (setores majoritariamente rurais pela definição do IBGE), que no zoneamento municipal é de preservação, e que hoje estão dentro da APA do Rio Guandu, sem plano de manejo. A mancha de ocupação urbana acompanha muitas áreas de consolidação/expansão delimitadas no ZEE, inclusive em áreas definidas no zoneamento municipal como zona estratégica de negócios. Dos municípios estudados parece ser um dos que precisarão de mais atenção no equacionamento da disponibilidade de áreas aptas à expansão urbana/econômica versus a dinâmica local e as condicionantes ambientais.

Plano Diretor (Lei Complementar 2.608, de 10 de abril de 2007)

Perímetro Urbano ou Rural

Apresenta Perímetro e ampliou os limites desde a última legislação.

Macrozoneamento

O PD cita a existência de Mapa de Macrozoneamento no Anexo III do Plano, mas não tivemos acesso a este mapa.

Estabelecem Coeficientes de Aproveitamento - geral ou por zonas / áreas

Apresenta coeficientes de aproveitamento detalhados, por zona, no Anexo I ao Plano Diretor.

Define parâmetro significativo de uso e ocupação do solo

Apresenta parâmetros de controle do uso do solo, constantes do Anexo I – Quadro XIII.

Regra para o parcelamento do solo

O plano não prevê explicitamente a revisão da legislação de parcelamento do solo, Lei nº843/1980, atualmente em vigor, nem a elaboração de nova legislação.

Habitação de interesse social

Apesar citar o tema, ZEIS não foram delimitadas no Mapa de Zoneamento e o Fundo de habitação de interesse social não foi previsto no Plano Diretor.

Aborda utilização / edificação compulsórios / IPTU progressivo no tempo

O instrumento está previsto embora sua utilização esteja vinculada com os outros instrumentos que serão submetidos à lei específica.

Aborda Outorga Onerosa do Direito de Construir

Não está previsto no Plano.

Aborda Operação urbana consorciada

O Plano prevê o instrumento mas indica que toda Operação Urbana deverá ser regulamentada por lei específica.

Aborda Transferência do Direito de Construir

Prevê aplicação do instrumento quando o imóvel for considerado necessário para fins de: implementação de programas de regularização fundiária, urbanização de áreas ocupadas por população de baixa renda e promoção de habitação popular.

Aborda Estudos de Impacto de Vizinhança

Prevê o instrumento e suas condicionantes.

Aborda Direito de Preempção

Prevê que o instrumento possa ser usado pelo poder público municipal para execução de regularização fundiária e programas e projetos habitacionais de interesse social.

Lei de Uso e Ocupação

Não possui Legislação derivada específica. O Próprio Plano Diretor exerce a função de disciplinar e especificar o Uso e Ocupação do solo no município e não prevê, explicitamente, a revisão das leis de zoneamento e uso do solo.

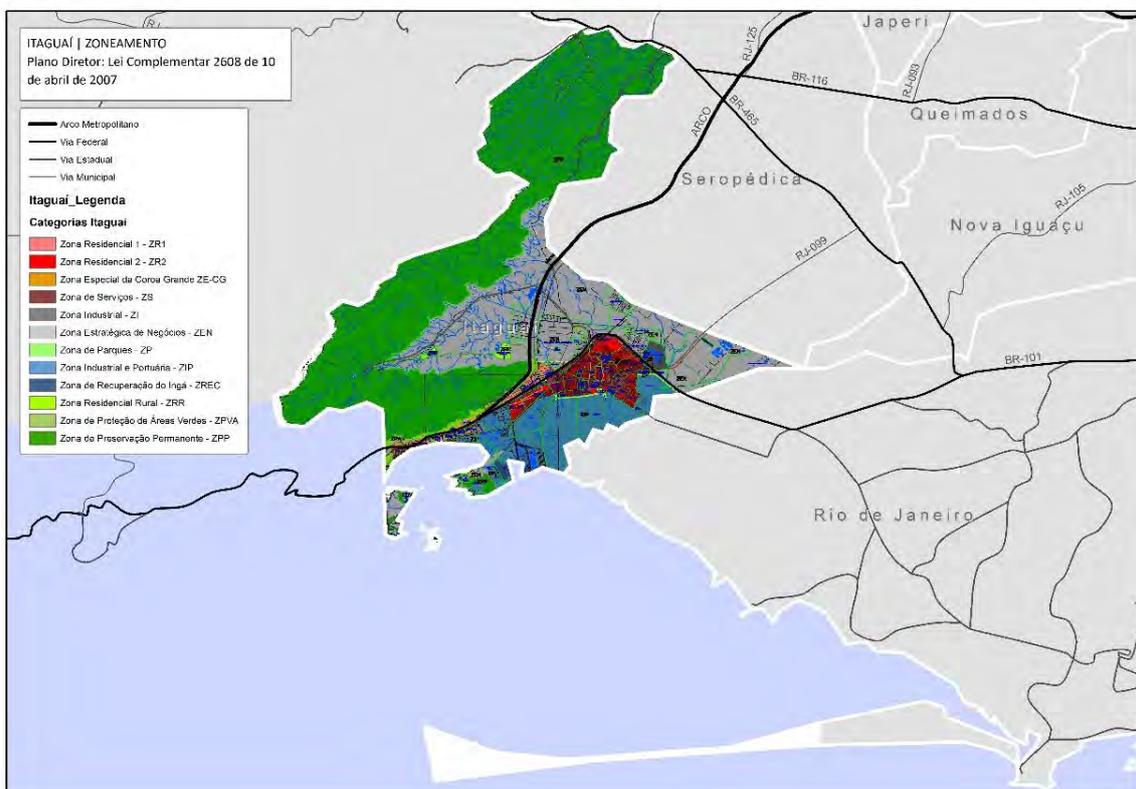
Mapa e zonas

O zoneamento anterior de Itaguaí dividia a cidade em três zonas, Urbana, Rural e de Preservação Ambiental. O Plano Diretor de 2007 manteve essas três macrozonas e criou a Macrozona do Complexo Portuário, que possibilitou definir a área de expansão do porto. Para estas macrozonas o Plano fixa regras fundamentais de ordenamento do território tendo como referência as características dos ambientes natural e construído.

A Macrozona Urbana apresenta o seguinte zoneamento: Zonas Residenciais: ZR-1 a ZR-4; Zonas Especiais: da Coroa Grande ZE-CG; Ilha da Madeira ZE-IM; Ilha de Itacuruçá ZE-IT; Zona Industrial ZI; Zona de Serviços ZS; Expansão Urbana ZEU; Zona de Parques ZP; e Zona de Negócios ZEN. A Macrozona Rural apresenta o seguinte zoneamento: Residencial Rural e Zona Rural. A Macrozona de Proteção Ambiental apresenta o seguinte zoneamento: Zona de Preservação Permanente ZPP, Zona de Proteção de Áreas Verdes ZPAV. A Macrozona do Complexo Portuário apresenta o seguinte zoneamento: Zonas Industrial e Portuária ZIP; Recuperação da Ingá ZREC.

Para essas Macrozonas a Lei 2.608/2007 dispõe dos parâmetros mínimos para uso e ocupação do solo detalhados, por zona, no Anexo I. São eles: Coeficiente de aproveitamento; Taxa de ocupação; Altura da edificação; Dimensão do lote; Taxa de permeabilidade; Recuo frontal; Afastamento das divisas. A Zona Residencial 2 sofreu alterações dispostas na Lei Complementar nº 3.046/2012. O conjunto desses parâmetros está sintetizado na tabela a seguir.

Figura 2.6.5.6.D



ITAGUAÍ: ZONEAMENTO I

ZONA		PERMITIDOS	TOLERADOS	PERMISSÍVEIS	PROIBIDO	COEFIC. APROV.	TAXA DE OCUP. MÁX. (%)	ALTURA MÁX. (PAV.)	LOTE MÍN. (TESTADA / ÁREA)	TAXA PERMEAB. MÍN. (%)	RECUO MÍN. ALINHAM. PREDIAL (m)	AFAST. MÍN. DAS DIVISAS (m)
ZR-1	Zona Residencial 1	habitação unifamiliar	-	equipamentos comunitários 2 e 3	habitação transitória 2	1	50%	2	20,00 / 600,00	40%	3,00	1,50
		habitação coletiva		indústria tipo 1								
		habitação de uso institucional		habitação transitória 1								
		equipamentos comunitários 1		comércio e serviços setoriais								
		comércio e serviços vicinais										
		comércio e serviços de bairro										
ZR-2*	Zona Residencial 2	habitação unifamiliar	-	equipamentos comunitários 3	habitação transitória 2	7,5	70%	50m ou 15 pav.	12,00/360,00	10%	3,00	1,50
		habitação coletiva										
		habitação de uso institucional										
		habitação transitória 1										
		equipamentos comunitários 1 e 2		indústria tipo 1								
		comércio e serviços vicinais										
		comércio e serviços setoriais										
		comércio e serviços de bairro										
comércio e serviços específicos 1 e 2												
ZE-CG	Zona Especial Coroa Grande	habitação unifamiliar	-	habitação de uso institucional	habitação transitória 2	1,5	50%	3	12,00/360,00	25%	3,00	1,50
		habitação coletiva		equipamentos comunitários 3								
		equipamentos comunitários 1		equipamentos comunitários 2								
		comércio e serviços vicinais		comércio e serviços específicos 1 e 2								
		comércio e serviços de bairro		comércio e serviços setoriais								
		habitação transitória 1										
ZS	Zona de Serviços	habitação transitória 1 e 2	habitação unifamiliar	habitação coletiva	comércio e serviços específicos 2	2	70%	Livre	20,00/1.000,00	25%	5,00	1,50
		equipamentos comunitários 1, 2 e 3										
		comércio e serviços vicinais										
		comércio e serviços de bairro		indústria tipo 3								
		comércio e serviços setoriais										
		comércio e serviços específicos 1										
indústria tipo 1 e 2												

*Os parametros da ZR-2 foram alterados pela Lei 3.046/2012

ITAGUAÍ: ZONEAMENTO II

ZONA		PERMITIDOS	TOLERADOS	PERMISSÍVEIS	PROIBIDO	COEFIC. APROV.	TAXA DE OCUP. MÁX. (%)	ALTURA MÁX. (PAV.)	LOTE MÍN. (TESTADA / ÁREA)	TAXA PERMEAB. MÍN. (%)	RECUO MÍN. ALINHAM. PREDIAL (m)	AFAST. MÍN. DAS DIVISAS (m)	
ZI	Zona Industrial	Comércio e Serviços de bairro	Comércio e Serviços vicinais	-	habitação unifamiliar habitação coletiva habitação transitória 1 habitação transitória 2 habitação de uso institucional equipamentos comunitários 1, 2 e 3 Comércio e serviços específicos 2	2	70%	Livre	20,00/ 1.000,00	25%	5,00 (1)	1,50	
		Comércio e Serviços Setoriais											
		comércio e serviços específicos 1											
		Indústria tipo 1, 2 e 3											
ZEN	Zona Estratégica de Negócios	habitação transitória 1	-	-	habitação unifamiliar	2	70%	Livre	20 / 1000	25%	5,00	1,50	
		equipamentos comunitários 1, 2 e 3			habitação transitória 2								
		comércio e serviços vicinais			habitação coletiva								comércio e serviços específico 2
		comércio e serviços de bairro			habitação institucional								indústria do tipo 3
		comércio e serviços específicos 1											
indústria do tipo 1 e 2													
ZP	Zona de Parques	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
ZIP	Zona Industrial e Portuária	Comércio e Serviços de bairro	Comércio e Serviços vicinais	-	habitação unifamiliar habitação coletiva habitação transitória 2 habitação de uso institucional Comércio e serviços específicos 2	-	-	Livre	-	25%	1	Até 02 pavimentos Acima de 02 pavim. Adotar	
		Comércio e Serviços Setoriais											
		comércio e serviços específicos 1											
		Indústria tipo 1, 2 e 3											
ZREC	Zona de Rec. do Ingá	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
ZRR	Zona Residencial Rural	habitação unifamiliar	----	-	habitação transitória 1	0,2	20%	2	-	70%	5,00	3,00 m	
		comércio e serviços vicinais			habitação de uso								habitação coletiva habitação transitória 2 indústria do tipo 2,3
		equipamentos comunitários 1			indústria do tipo 1								comércio e serviço de bairro
		atividades de lazer e conservação definidas em plano de manejo e/ou projetos urbanísticos específicos.											comércio e serviço setorial
													comércio e serviço específico 1,2 equipamento comunitário 2 e 3
ZPAV	Zona de Proteção de Áreas Verdes	habitação unifamiliar	-	-	todos os demais usos.	0,5	25%	2	50%	5,00	3,00 m		
ZPP	Zona de Proteção Permanente	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		

2.6.5.7. Japeri

Figura 2.6.5.7.A

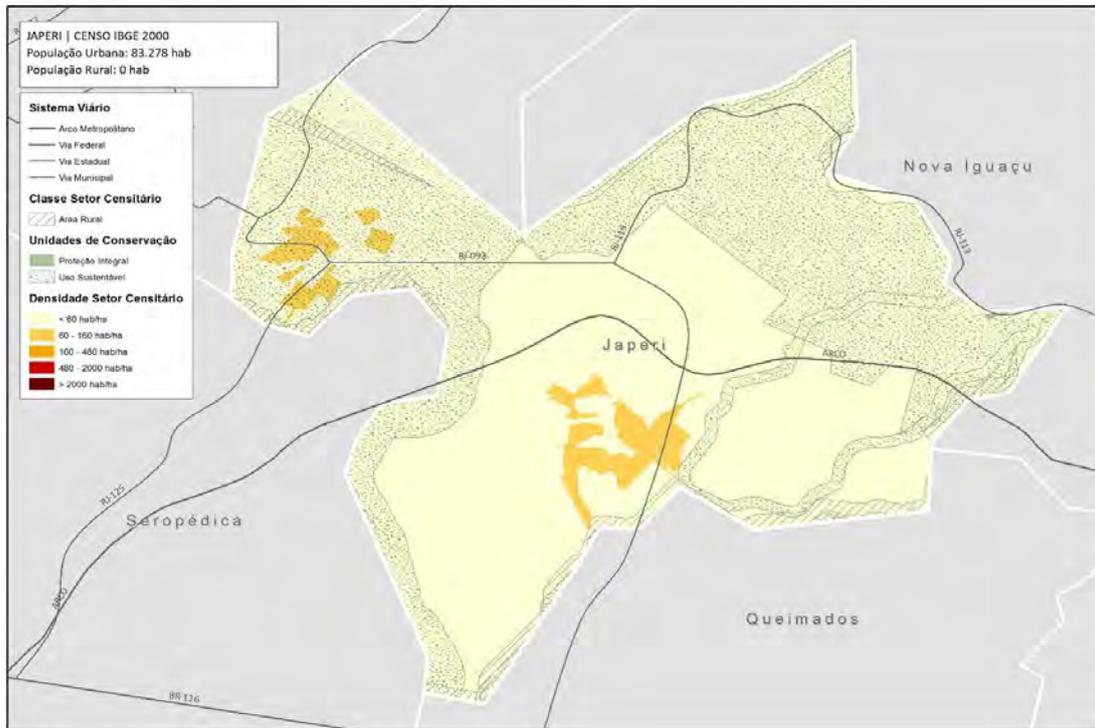


Figura 2.6.5.7.B

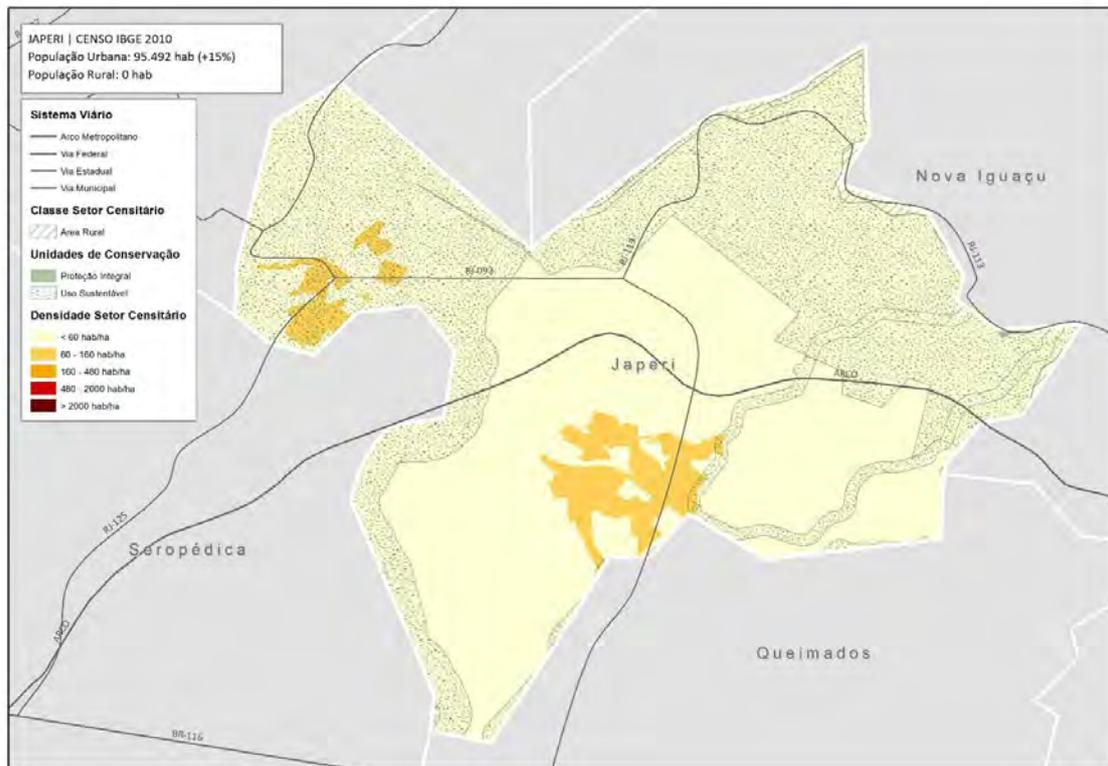
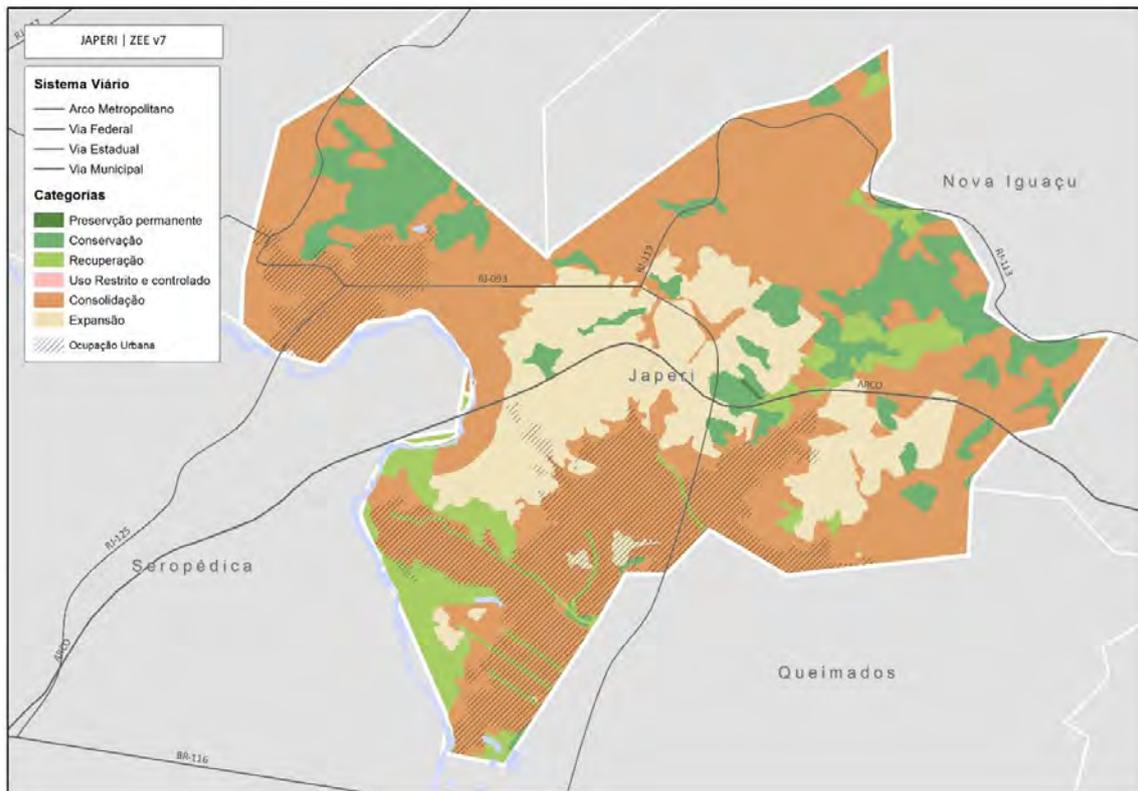


Figura 2.6.5.7.C



Japeri apresentou um crescimento populacional modesto no período analisado, em termos absolutos. Predominam as baixas densidades, e os acréscimos (de baixa para baixa-média) se deram nas adjacências de áreas que já registravam esse patamar. Pelo ZEE, apresenta a maioria de seu território em áreas definidas como de expansão e consolidação, estando os setores mais adensados hoje enquadrados na área de consolidação, compondo dois “clusters” bastante distantes entre si. O município não possui setores definidos como rurais. Ressalta-se que boa parte das áreas definidas para consolidação no município, em seu arco leste-norte-oeste, estão dentro da APA do Rio Guandu, ainda sem plano de manejo. As discrepâncias e incompletudes das informações já obtidas da legislação municipal dificultam cruzá-la com as sinalizações do ZEE. De forma geral, os setores de consolidação/expansão superam bastante a mancha mapeada de ocupação urbana em Japeri.

Plano Diretor (Lei Complementar nº069, de 30 de outubro de 2006)

Perímetro Urbano ou Rural

O Plano Diretor remete que o perímetro urbano será detalhado em Lei Complementar.

Macrozoneamento

O município fica dividido em macrozonas diferenciadas para fins de crescimento e de desenvolvimento urbano e regional e áreas Especiais diferenciadas para fins de preservação ambiental e outras especificidades.

Estabelecem Coeficientes de Aproveitamento - geral ou por zonas / áreas

Não prevê os índices e remete para legislação específica.

Define parâmetro significativo de uso e ocupação do solo

Não apresenta parâmetros além da definição das Macrozonas.

Regra para o parcelamento do solo

Não aborda o tema.

Habitação de interesse social

Cita o tema, mas não apresenta detalhamentos ou remete para legislação específica.

Aborda utilização / edificação compulsórios / IPTU progressivo no tempo

Não prevê os instrumentos.

Aborda Outorga Onerosa do Direito de Construir

Não prevê o instrumento.

Aborda Operação urbana consorciada

Cita a possibilidade de Urbanização Consorciada, mas não apresenta parâmetros de aplicação.

Aborda Transferência do Direito de Construir

Não prevê o instrumento.

Aborda Estudos de Impacto de Vizinhança

Não prevê o instrumento mas indica a necessidade de regulamentação futura.

Aborda Direito de Preempção

Não prevê o instrumento.

Lei de Uso e Ocupação

Não possui legislação específica derivada disponível.

Mapa e zonas

O território Municipal está dividido nas seguintes macrozonas: Macrozona Urbana Consolidada -MUC; Macrozona de Expansão Urbana - MEU; Macrozona de Especial Interesse Agrícola - MEIA; e Macrozona de Interesse Ambiental e Cultural – MIAC. O Mapa de Macrozoneamento foi alterado por uma Lei de fevereiro 2012, disponibilizada no site do município, mas sem a numeração legal de sua aprovação. Esta atualização apresenta novo mapa de Zoneamento, mas não traz a definição das zonas ou seus parâmetros e ocupação.

Para cada Macrozona o Plano indica que a ocupação e o uso do solo Municipal serão especificados por Lei ou por Código de Uso e Ocupação do Solo que, até o momento, não tivemos acesso ou informação acerca de sua criação.

JAPERI: MACROZONAS PD.2006

MACROZONA		DEFINIÇÃO	OBS
MUC	Macrozona Urbana Consolidada	A Macrozona Urbana Consolidada é destinada às atividades eminentemente urbanas correspondendo aquelas com mais de 50% de suas áreas com ocupação definida.	As Macrozonas Urbanas Consolidadas serão regulamentadas pelo Código de Uso e Ocupação do Solo. As áreas acima da cota 70 serão consideradas áreas non aedificandi (ZNA), assim como aquelas com vegetação florestal as quais deverão obedecer às normas definidas pela Regulamentação Ambiental.
MEU	Macrozona de Expansão Urbana	A Macrozona de Expansão Urbana é destinada à expansão urbana, preenchendo os vazios urbanos do Município.	Será regulamentada pelo Código de Uso e Ocupação do Solo.
MEIA	Macrozona de Especial Interesse Agrícola	-	Será regulamentada pelo Código Agrícola.
MIAC	Macrozona de Interesse Ambiental e Cultural	-	Será regulamentada pelo Código de Uso e Ocupação do Solo.

JAPERI: ZONEAMENTO REVISÃO PD. 2012

ZONA	OBS
Área de Especial Interesse Agrícola	Lei 2012 apresenta apenas o mapa, sem maiores definições ou parâmetros de uso e ocupação
Área de Especial Interesse Esportivo	
Área de Especial Interesse Industrial	
Área de Especial Interesse Social	
Área de Especial Interesse turístico	
Área de Expansão Urbana	
Área de Proteção Ambiental	
Área Urbana Consolidada	

2.6.5.8. Magé

Figura 2.6.5.8.A

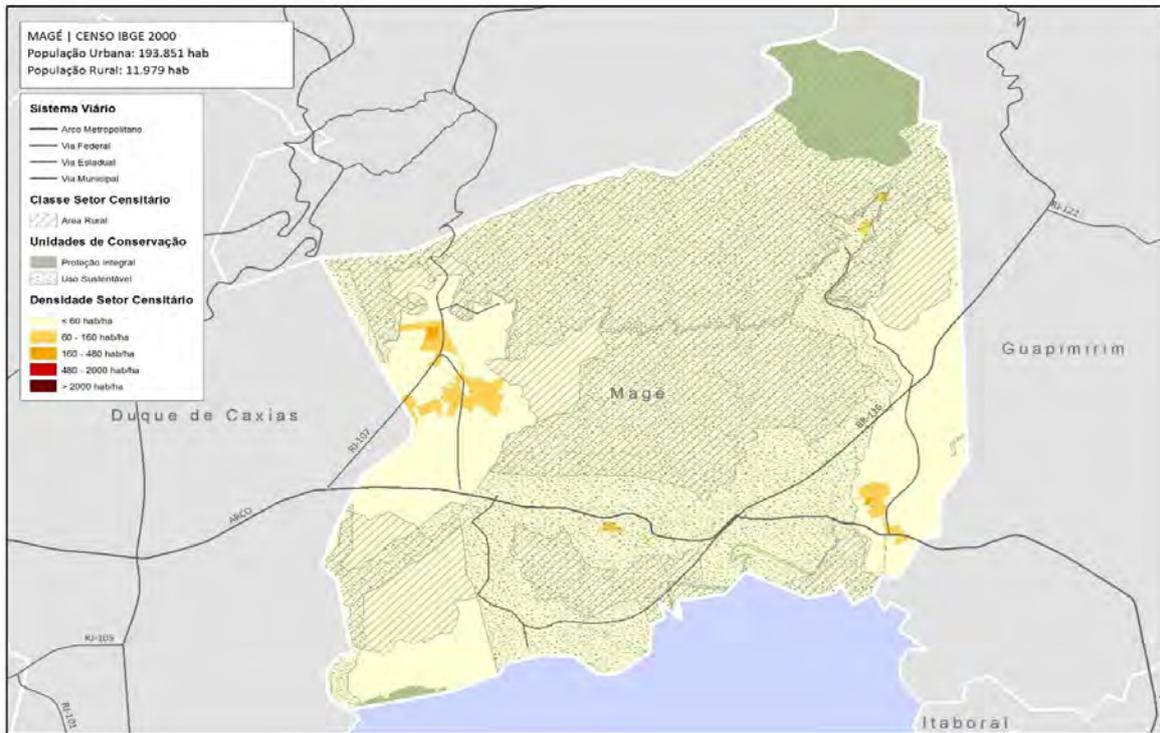


Figura 2.6.5.8.B

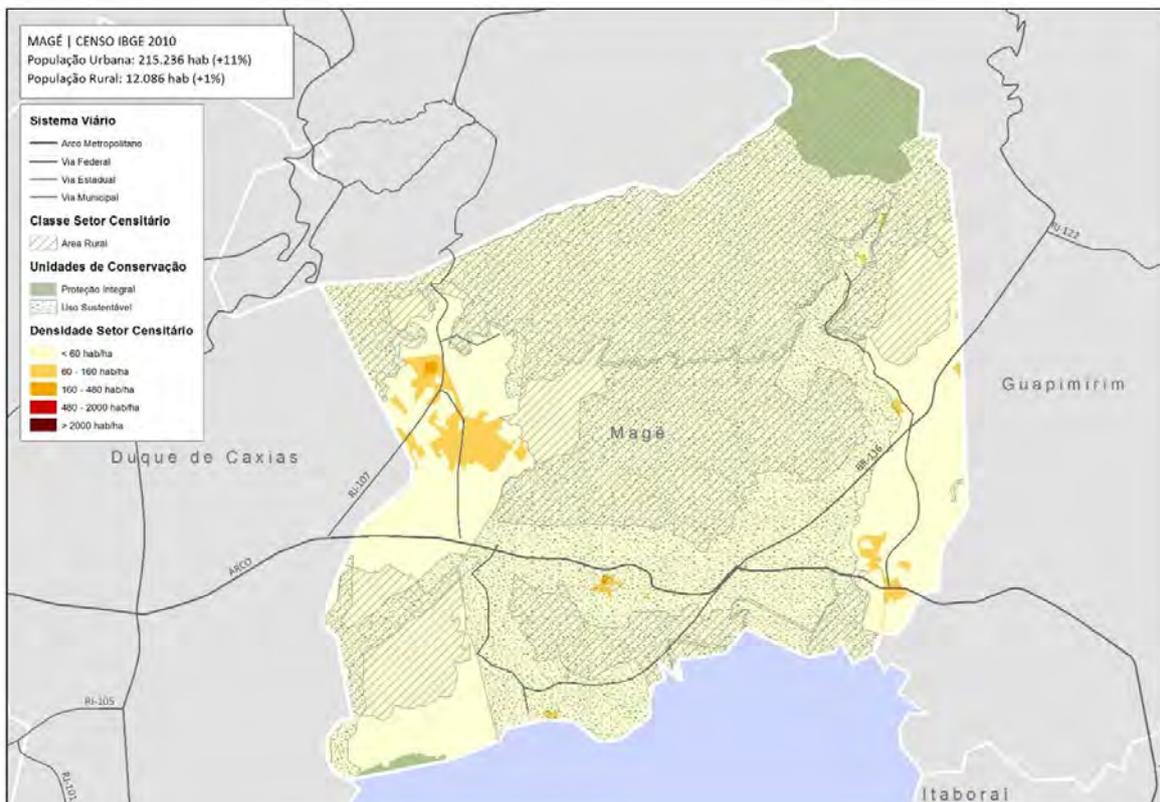
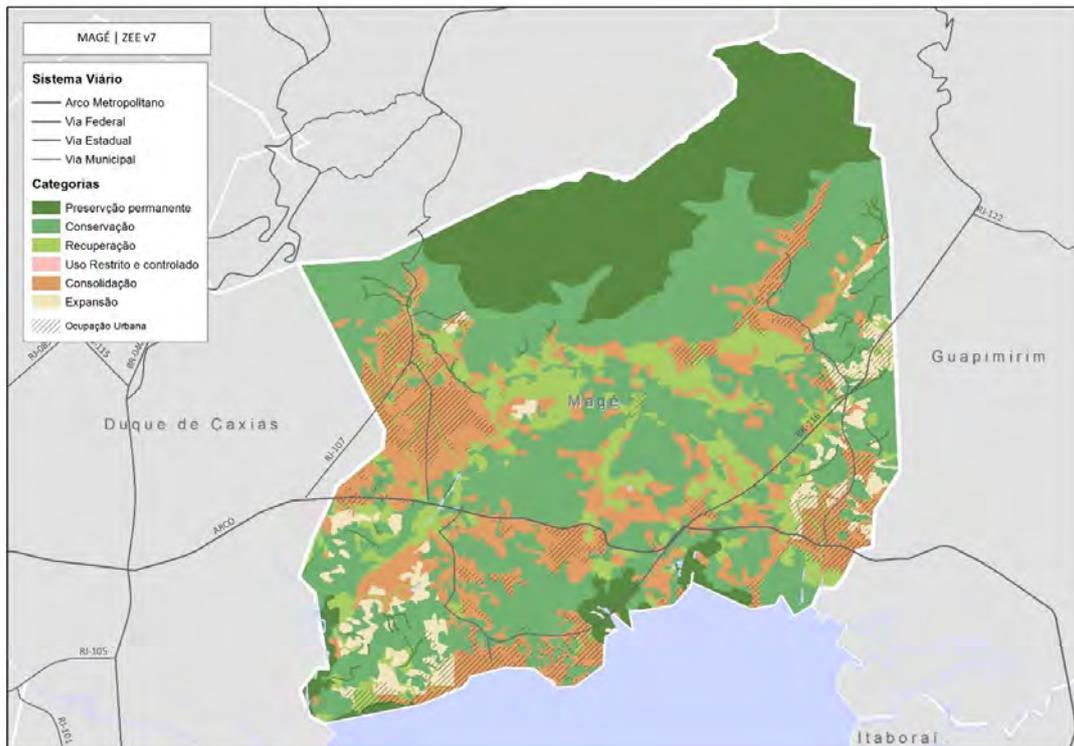


Figura 2.6.5.8.C



Magé apresenta moderado crescimento populacional urbano e rural no período, com predominância de baixas densidades. Os adensamentos ocorrem tanto na adjacência de áreas já mais adensadas (baixa-média) quanto em pontos dispersos no território. Pelo ZEE também é um município cuja predominância é de zonas de conservação, preservação permanente e recuperação, abrigando porções das APAs de Petrópolis, Guapimirim, e do Parque Nacional da Serra dos Orgãos. As áreas de consolidação/expansão aparecem no território de forma fragmentada, acompanhando o que em muitos pontos já aparece identificado na mancha de ocupação urbana. Dentro dessas áreas aparecem algumas manchas de maior densidade, acompanhando essa fragmentação. Observa-se uma quantidade razoável de manchas de consolidação/ocupação urbana (onde alguns poucos setores se destacam de forma dispersa na densidade baixa-média e média) dentro do território da APA Suruí. Magé apresenta relativamente poucas áreas de consolidação/expansão em proporção a essas áreas já ocupadas com a mancha urbana, sendo que é travessada pelo Arco Metropolitano. Observa-se que a legislação municipal prescreve muito mais zonas “urbanizáveis” – expansão urbana, residencial, ocupação progressiva - do que aquelas vocacionadas no ZEE.

Plano Diretor (Lei nº 1773/2006)

Não tivemos acesso ao texto da Lei do Plano Diretor, apenas a um documento que o analisa – Avaliação Final ao Plano Diretor de Magé - Plano Diretor Urbanístico e Territorial Lei nº 1773 de 20 de outubro de 2006 – documento esse elaborado pela Fundação Centro de Defesa dos Direitos Humanos Bento Rubião. Dessa forma, as observações e análises a seguir estão baseadas nesse documento.

Cabe destacar que sobre a regulamentação do Plano Diretor, foi feita a seguinte observação pela Fundação Bento Rubião: “O Plano não é autoaplicável, pois precisa ser regulamentado por: Leis Complementares, Leis Ordinárias, Decretos, Ordens de Serviço ou Portarias e remete à elaboração das leis específicas que tratam do controle do crescimento urbano do município e a elaboração de Planos Setoriais. Dessa forma, remete a leis complementares do Plano Diretor - Leis de Parcelamento do Solo, Lei de Uso e Ocupação do Solo, Lei de Zoneamento, Código de Obras”.

Perímetro Urbano ou Rural

Sobre esse tema, transcrevemos aqui a observação encontrada na referida análise da Fundação: *“Até onde foi possível observar, o PD não estendeu nem diminuiu perímetro. A prefeitura não encaminhou os mapas anexos ao Plano Diretor e, dessa forma, não temos como identificar esse quesito uma vez que não há menção ao perímetro nem à expansão urbana, no texto da lei”*.

Macrozoneamento

O Plano Diretor estabelece um macrozoneamento da zona urbana e rural. Define que o território de Magé é constituído por três macrozonas: a Urbana, a Agroambiental e a de Atividades Econômicas. A Macrozona Urbana divide-se em: Zona Urbana Consolidada e Zona Urbana de Ocupação Progressiva. A Macrozona Agroambiental se divide em: Zonas de Preservação Ambiental, Produção e Exploração Mineral. A Macrozona de Atividades Econômicas compreende as áreas limdeiras aos Eixos de Desenvolvimento.

Estabelecem Coeficientes de Aproveitamento - geral ou por zonas / áreas

O Plano Diretor apresenta, no seu artigo 71, o coeficiente de aproveitamento básico (U) de um dado terreno, que se expressa na forma de um número: 1,5 (um e meio), aplicável da seguinte forma:

- 0,5 atribuídos a terrenos com escritura e registro de imóveis;
- 0,25 atribuídos a terrenos de loteamentos aprovados, executados e registrados na Prefeitura Municipal e no Registro de Imóveis;
- 0,5 atribuídos à existência de infraestrutura básica completa no terreno;
- 0,25 atribuídos à existência de infraestrutura complementar no terreno.

Define parâmetro significativo de uso e ocupação do solo

No artigo 72, o Plano Diretor dá a fórmula para cálculo do Coeficiente de Aproveitamento. A taxa de ocupação máxima é de 70%. O artigo 73 estipula a taxa de permeabilidade do solo e o artigo 74, o recuo frontal. Nada é dito a respeito de Coeficiente Máximo de Aproveitamento do Terreno. Apesar dessas definições, também remete para elaboração de lei específica sobre o uso e a ocupação do solo.

Regra para o parcelamento do solo

Remete para elaboração de legislação específica. Não foi encontrada uma versão da Lei de Parcelamento posterior à data de aprovação do Plano Diretor. A versão disponível no site da Prefeitura é de 1991.

Cabe aqui uma observação com relação à Política de Renaturalização do Território que consta no Plano Diretor: *“Loteamentos foram aprovados em diversas épocas sem condições urbanas de habitabilidade, principalmente por serem inundáveis. Alguns foram implantados com graves consequências para quem os ocupou, lançando mão de sucessivos aterros para alcançar níveis não inundáveis, e outros, não encontrando demanda, não se tornaram de fato urbanos (...)”*. Conforme o artigo 68 do Plano, os loteamentos aprovados, mas não totalmente ocupados existentes na Macrozona Agroambiental, que estejam sujeitos a situações críticas como fragilidade geológica ou alagamento, tendem a ser renaturalizados no território, para fins agrícolas ou de preservação.

Habitação de Interesse Social

O tema da habitação aparece de forma fragmentada no Plano Diretor, sem mencionar a necessidade de elaboração de um Plano Municipal de Habitação e Regularização Fundiária. O Plano Diretor estabelece as diretrizes para a criação do Fundo Municipal de Habitação e Desenvolvimento Urbano e de seu Conselho Gestor. A avaliação que consta no documento da Fundação Bento Rubião é a seguinte: *“Conforme o Déficit Habitacional (FJP), existem desigualdades sociais nas condições de moradia e déficit habitacional acentuado em Magé. Nada disso foi tratado com efetividade no Plano Diretor, tanto do ponto de vista de estabelecimento de políticas públicas quanto de ações concretas para equacionamento do problema da habitação e redução de desigualdades no uso do solo”*.

Aborda utilização / edificação compulsórios / IPTU progressivo no tempo

Os instrumentos que constam no Plano Diretor tiveram sua conceituação, de maneira geral, copiada diretamente do Estatuto da Cidade. Conforme o Plano, esses instrumentos podem ser aplicados na Macrozona Urbana, nas Áreas de Negócios Metropolitanas e nas Áreas de Negócios Locais (não delimitadas). Também está prevista a utilização desses instrumentos nas áreas de Especial Interesse Urbanístico e nas áreas de Especial Interesse Social, desde que solicitadas pelo Executivo, a critério do Conselho da Cidade de Magé, e uma vez elaborado e aprovado o Estudo de Impacto Urbanístico. A Fundação Bento Rubião não teve acesso a mapas com definição territorial de aplicação de instrumentos.

Especificamente sobre a utilização / edificação compulsórios / IPTU progressivo no tempo: O Plano Diretor prevê a aplicação dos instrumentos, e com as definições que constam nos artigos 84 a 89, a análise da Fundação é que poderiam ser aplicados sem necessidade de nova regulamentação, apesar de não haver um mapa indicando as áreas não edificadas ou subutilizadas.

Aborda Outorga Onerosa do Direito de Construir

O Plano Diretor prevê a aplicação dos instrumentos, mas remete a definição das áreas sujeitas ao instrumento e a sua regulamentação à Lei de Zoneamento, a ser elaborada.

Aborda Operação Urbana Consorciada

O Plano prevê as Operações Urbanas Consorciadas e estabelece que lei municipal específica estabelecerá as condições para sua aplicação.

Aborda Transferência do Direito de Construir

Está previsto com aplicação restrita à Macrozona Urbana. Apesar do Estatuto da Cidade mencionar a necessidade de lei municipal para regular a aplicação do instrumento, o Plano Diretor de Magé fala em *“autorização do Poder Executivo Municipal ao proprietário do imóvel, desde que o uso desse imóvel seja do interesse do poder público”*.

Aborda Estudos de Impacto de Vizinhança

O plano cita o EIV – Estudo de Impacto de Vizinhança, mas remete a elaboração de Lei Específica para definir os empreendimentos e atividades que vão depender da elaboração de EIV para obtenção de licenças.

Aborda Direito de Preempção

Prevê o instrumento e menciona sua aplicação em todos os lotes com área igual ou superior a 1.000m² (na Macrozona Urbana, nas Áreas de Negócios Metropolitanas e nas Áreas de Negócios Locais).

Lei de Uso e Ocupação do Solo

A Lei 1021/1991 institui o Código de Zoneamento do Município de Magé. Sua elaboração é anterior à aprovação do Plano Diretor (2006).

De acordo com o zoneamento estabelecido em 1991, o município de Magé está dividido em seis áreas:

- I – Área comprometida com a ocupação urbana;
- II – Área de ocupação progressiva;
- III – Área industrial;
- IV – Área ímpar de utilização;

V – Área de preservação e proteção;

VI – Área rural.

A área comprometida com a ocupação urbana divide-se em (i) Zona Central – ZC, (ii) Zona Residencial – ZR, e (iii) Zona de Expansão Urbana – ZEU. A área de preservação e proteção se dividirá nas categorias de preservação absoluta ou relativa.

A definição conceitual das áreas e zonas, os usos adequados e tolerados para cada uma delas, bem como seus parâmetros de ocupação, estão definidos na legislação e sintetizados na tabela apresentada na sequência.

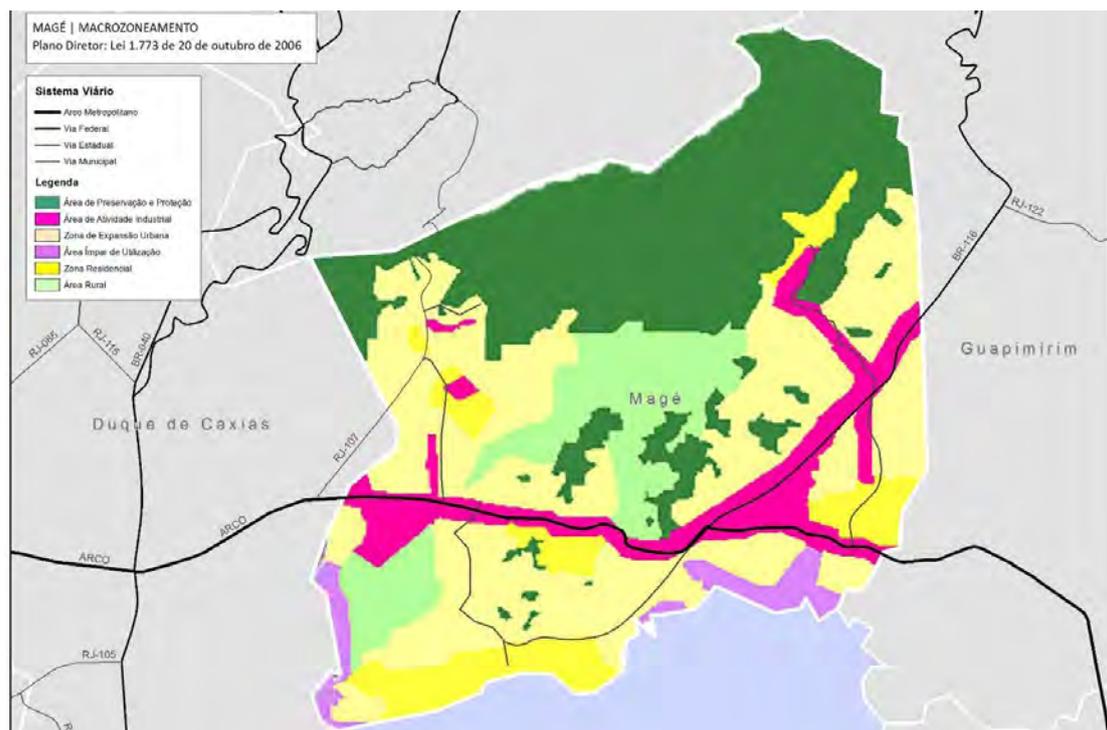
Já o parcelamento do solo é regido pela Lei 1026/1991. O código de parcelamento estabelece a testada e área mínima do lote conforme a área em que se encontra, além da largura mínima das vias urbanas e o percentual de doação de áreas institucionais.

Como o Plano Diretor aprovado em 2006 aparentemente não foi complementado com a atualização da legislação referente ao uso, ocupação e parcelamento do solo, suas diretrizes em grande não são aplicáveis. A legislação vigente no município, elaborada em 1991, não prevê os instrumentos criados pelo Estatuto da Cidade, aprovado em 2001. Da mesma forma não estão contempladas na legislação vigente as interferências mais recentes da dinâmica municipal e regional, como o Arco Metropolitano e o Comperj, assim como o crescimento populacional e espraiamento da ocupação no território da metrópole nos últimos 25 anos.

Mapa e zonas

A Lei 1021/1991 está disponível no site do município, mas não o mapa com a delimitação das áreas e zonas mencionados como anexo. O mapa apresentado a seguir foi elaborado a partir da informação do Plano Diretor do Arco Metropolitano, concluído em 2011 para o Governo do Rio de Janeiro e elaborado pelo Consórcio Tecnosolo – Arcadis – Tetraplan. A metodologia para elaboração do mapa foi georeferenciar o arquivo JPG com o zoneamento de Magé (disponível no Plano do Arco) no software ARCGIS e redesenhar as suas zonas em formato vetorial. Os parâmetros apresentados nas Leis 1021/1991 e 1026/1991 estão sintetizados na tabela a seguir.

Figura 2.6.5.8.D



MAGÉ: DEFINIÇÃO DE ZONAS

ÁREA	ZONA	DEFINIÇÃO
Comprometida com a ocupação urbana	CENTRAL	Área na qual a terra já foi objeto de parcelamento, embora nem todos os lotes daí resultantes estejam ocupados.
	RESIDENCIAL	
	EXPANSÃO URBANA	
Área de Ocupação Progressiva		Área caracterizada por não se encontrar loteada, por estar livre de ocupação ou ocupada por sítios ou atividade de caráter rural.
Zona de Uso Predominantemente Industrial		Entende-se por Zona Predominantemente Industrial – ZUPI, aquela na qual o uso industrial tem preferência sobre os demais usos.
Área Ímpar de Utilização		Caracteriza-se por apresentar elementos naturais privilegiados e características de ordem fisiográfica, climática, paisagística e cultural de tal forma relevantes que devam ser objeto de tratamento especial pela Municipalidade.
Área de Preservação	PRESERVAÇÃO ABSOLUTA	Corresponde a florestas e demais formas de vegetação natural, inclusive manguezais. A Assessoria de Planejamento definirá quais áreas serão de preservação absoluta (além dos manguezais), estabelecendo parâmetros e diretrizes para a ocupação das áreas consideradas de preservação relativa, incluindo a área correspondente às bacias dos mananciais de interesse municipal e metropolitano.
	PRESERVAÇÃO RELATIVA	
Área Rural		Área destinada às atividades agropecuárias. É considerada rural a área remanescente da divisão do território municipal nas demais áreas descritas acima.

MAGÉ: PARÂMETROS DE USO E OCUPAÇÃO

ÁREA	ZONA	recuo frontal	testada	lote min	T.O.	GAB.	USOS ADEQUADOS	USOS TOLERADOS
Comprometida com a ocupação urbana	CENTRAL	(1)	10 m	300 m ²	80%	15 pav	MISTO E COMERCIAL, INDUSTRIAL (2)	RESIDENCIAL
	RESIDENCIAL	(1)	12 m	360 m ²	70%	15 pav	RESIDENCIAL, MISTO E COMERCIAL, INDUSTRIAL (2)	
	EXPANSÃO URBANA	(3)	15 m	450 m ²	70%	6 pav	RESIDENCIAL, MISTO E COMERCIAL, INDUSTRIAL (2)	
Área de Ocupação Progressiva		5 m	20 m	1.000 m ² (4)	60%	3 pav	RESIDENCIAL, INDUSTRIAL (2)	MISTO E COMERCIAL
Zona de Uso Predominantemente Industrial		(5)	100 m	10.000 m ²	(5)	(5)	INDUSTRIAL	RESIDENCIAL, MISTO E COMERCIAL
Área Ímpar de Utilização		NON AEDIFICANDI						
Área de Preservação	PRESERVAÇÃO ABSOLUTA	NON AEDIFICANDI						
	PRESERVAÇÃO RELATIVA	10 m	30 m	3.000 m ²	10%	2 pav		
Área Rural		(5)	100 m	100.000 m ²	(5)	(5)		

(1) Variável conforme o uso: dispensado para comércio, serviços e misto, 3m para residencial e 5m para industrial

(2) Os parâmetros de taxa de ocupação e gabarito são reduzidos para o uso industrial

(3) Variável conforme o uso: 1.5m para comércio, serviços e misto, 3m para residencial e 5m para industrial

(4) Há uma diferença entre o texto da lei e o quadro anexo. O texto fala em lote mínimo de 2.000m² e no quadro aparece a área de 1.000m².

(5) Parâmetros a serem definidos pela SMDU - Secretaria Municipal de Desenvolvimento Urbano.

2.6.5.9. Maricá

Figura 2.6.5.9.A

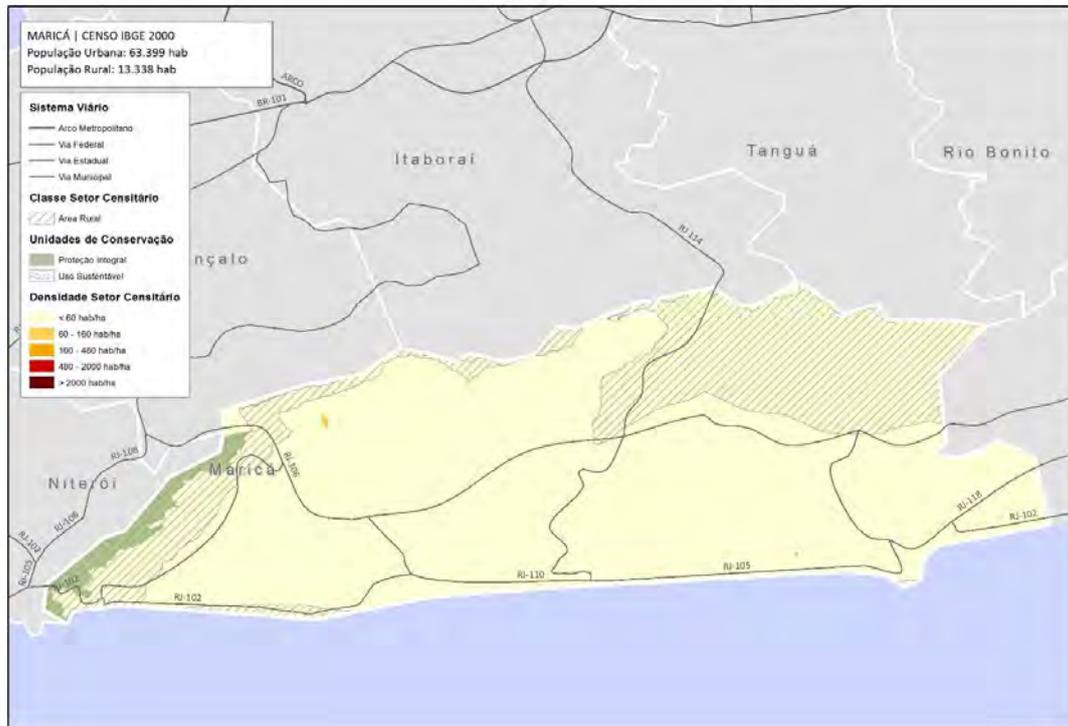


Figura 2.6.5.9.B

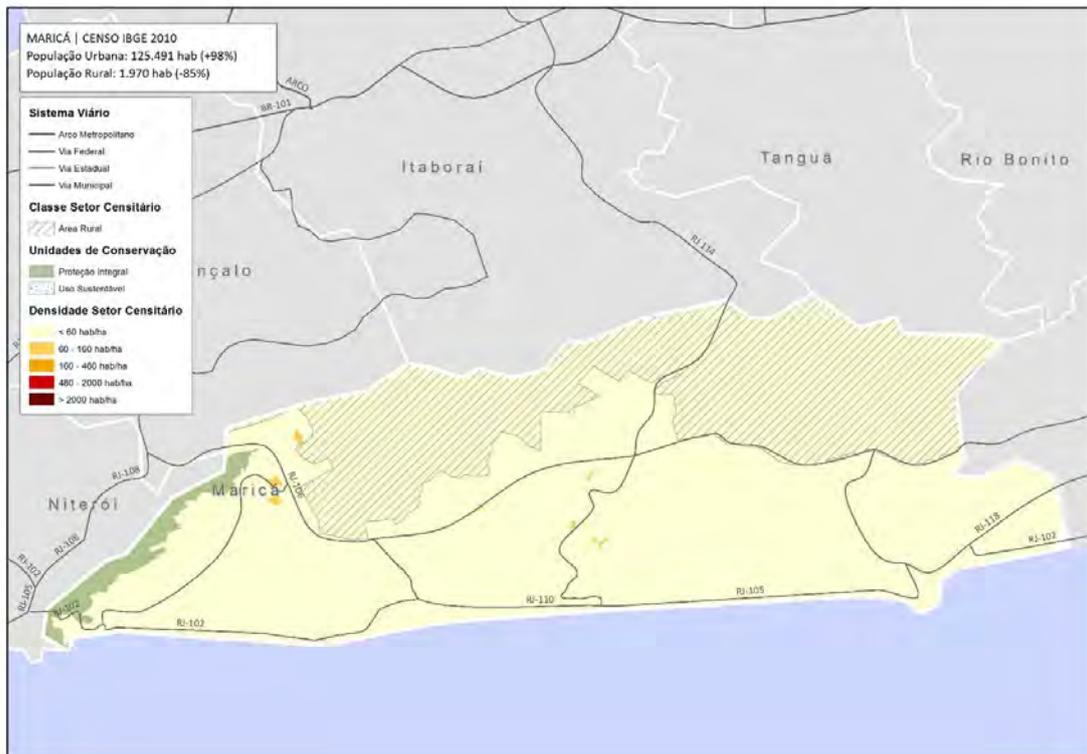
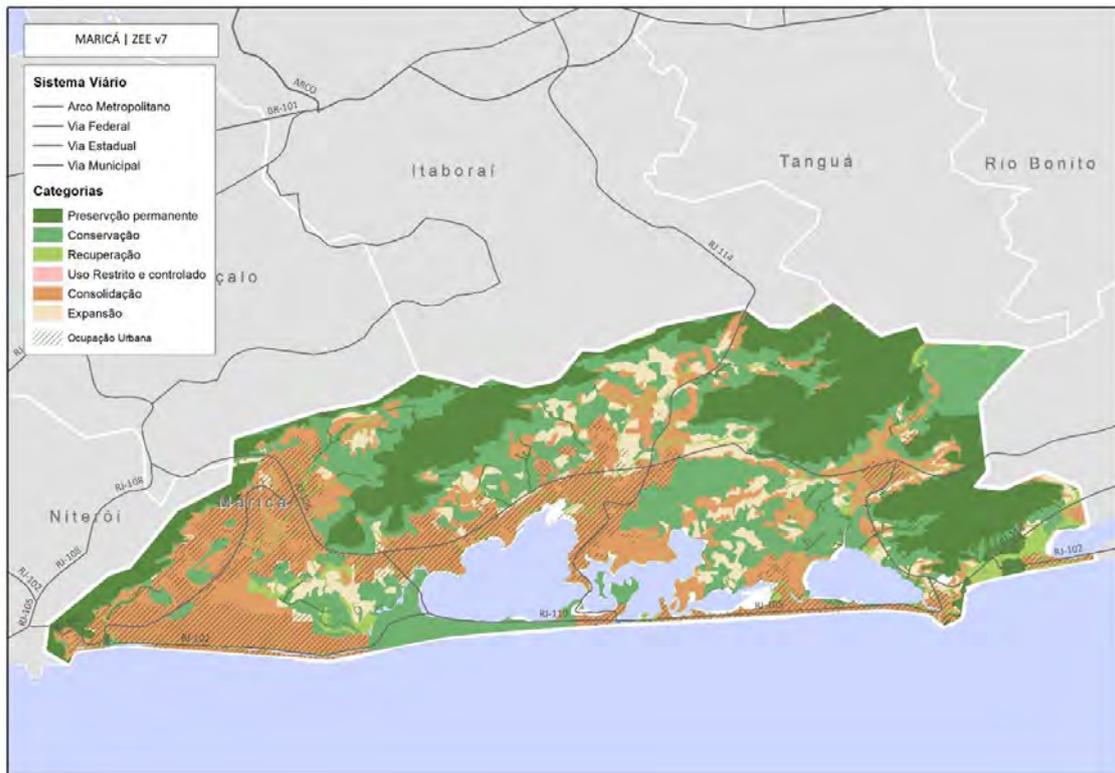


Figura 2.6.5.9.C



Maricá praticamente dobra sua população urbana no período estudado, em que se pese a perda substantiva de população rural, e a reorganização dos setores urbanos e rurais no município. Maricá apresenta quase a totalidade de seu território na categoria de baixa densidade, com alguns setores esparsos se elevando a categoria baixa-média. As porções previstas para consolidação e expansão pelo ZEE se estendem pelo município ao longo da orla, lagoas e principais eixos viários, e já se encontram em boa medida ocupadas pela mancha de ocupação urbana (consolidação). Essas áreas estão entremeadas por zonas de conservação/preservação permanente, particularmente nos terrenos ao norte da RJ-106, em setores que foram recategorizados como rurais. A legislação de uso do solo do município é bastante complexa, com mais de 30 zonas listadas, das quais apenas uma parcela se pode visualizar a partir dos mapas disponibilizados.

Plano Diretor Lei Complementar nº 145 de 10 de outubro de 2006

Perímetro Urbano ou Rural

Divide o município em Macrozonas Urbanas – diferenciadas por seus aspectos locacionais, naturais, culturais e de ocupação urbana e Macrozonas Rurais – caracterizadas pelo uso agropecuário e por atividades rurais complementares, ambas descritas e mapeadas (não tivemos acesso aos mapas e eles não estão disponíveis no site da Prefeitura)

Macrozoneamento

As Macrozonas Urbanas se dividem em quatro categorias: (I) Macrozonas Urbanas Consolidadas; (II) Macrozonas de Urbanização Preferencial; (III) Macrozonas de Reurbanização; e (IV) Macrozonas de Urbanização Restrita. Já para as Macrozonas Rurais o plano remete à elaboração de Plano Diretor Setorial de Desenvolvimento Rural

Estabelecem Coeficientes de Aproveitamento - geral ou por zonas / áreas

Não estabelece.

Define parâmetro significativo de uso e ocupação do solo

Define as zonas que deverão ser definidas na legislação de uso e ocupação do solo, sendo elas: ZR – Zonas Residenciais; ZC – Zonas Comerciais; ZIC – Zonas Industriais e Comerciais; ZTP – Zona Turística de Praia; ZTR – Zonas Turístico Recreacionais; ZE – Zonas Especiais; ZUAP – Zonas de Uso Agropecuário; ZP – Zonas de Proteção. Também define quais os índices e parâmetros urbanísticos deverão constar da Lei de Uso e Ocupação.

Regra para o parcelamento do solo

Remete à elaboração de Lei de Parcelamento do Solo, complementar à Lei de Uso e Ocupação, e define os principais temas que deverão ser tratados pela legislação.

Habitação de interesse social

O Plano Diretor possui um capítulo que aborda a Política Habitacional no município, com diversas diretrizes e programas. A primeira diretriz da política é a elaboração Plano Diretor Setorial de Habitação de Interesse Social para o Município.

Também está previsto no Plano Diretor que lei específica poderá limitar Áreas de Especial Interesse, sobrepostas ao zoneamento de uso e ocupação do solo, e que serão submetidas a regime urbanístico específico. Dentre elas está prevista a Área de Especial Interesse Social, que indicará terrenos não utilizados ou subutilizados necessários à implantação de programas habitacionais de baixa renda ou, ainda, aquelas ocupadas por favelas, loteamentos irregulares e conjuntos habitacionais, destinadas a programas específicos de urbanização e regularização fundiária.

Aborda utilização / edificação compulsórios / IPTU progressivo no tempo

Cita e define o conceito de imóvel subutilizado, porém remete a aplicação à elaboração de lei específica.

Aborda Outorga Onerosa do Direito de Construir

Prevê o instrumento mas remete sua utilização à elaboração de lei específica.

Aborda Operação Urbana Consorciada

Menciona mas remete à elaboração de Lei Municipal Específica para aprovação da OUC e de seu plano.

Aborda Transferência do Direito de Construir

Prevê o instrumento e remete à elaboração de lei municipal específica para sua aplicação.

Aborda Estudos de Impacto de Vizinhança

Aborda o instrumento mas remete sua regulamentação à elaboração de lei específica.

Aborda Direito de Preempção

Cita o instrumento e remete à elaboração de lei municipal para especificar as áreas sobre as quais ele incidirá.

Lei de Uso e Ocupação

A Lei nº 2272, aprovada em 14 de novembro de 2008, após o Plano Diretor, estabelece as condições de uso, ocupação e parcelamento do solo para o Município de Maricá.

A partir dos conceitos do Plano Diretor, foram estabelecidas as zonas e áreas de especial interesse do município, sendo que as zonas residenciais se subdividirão em uni e multifamiliares.

- A lei ainda define os seguintes índices e parâmetros de ocupação:
- Taxa de Ocupação – TO;
- Área em Projeção – AP;
- Taxa de Permeabilidade – TP;
- Taxa de Vegetação – TV;
- Índice de Aproveitamento de Área – IAA;
- Área Total Construída – ATC;
- Área Total Edificável – ATE
- Altura máxima definida pela tangente do ângulo de 38° (trinta e oito graus) – ALT;
- Afastamento Mínimo Frontal – AF.

Com relação ao parcelamento do solo define as dimensões mínimas para lotes, testadas e vias, conforme a zona ou a categoria (no caso das vias) em que se enquadrem. Também define o percentual de doação de áreas ao município nos casos de parcelamento do solo.

Mapa e zonas

A legislação de Maricá define 30 categorias de uso e ocupação do solo. São elas:

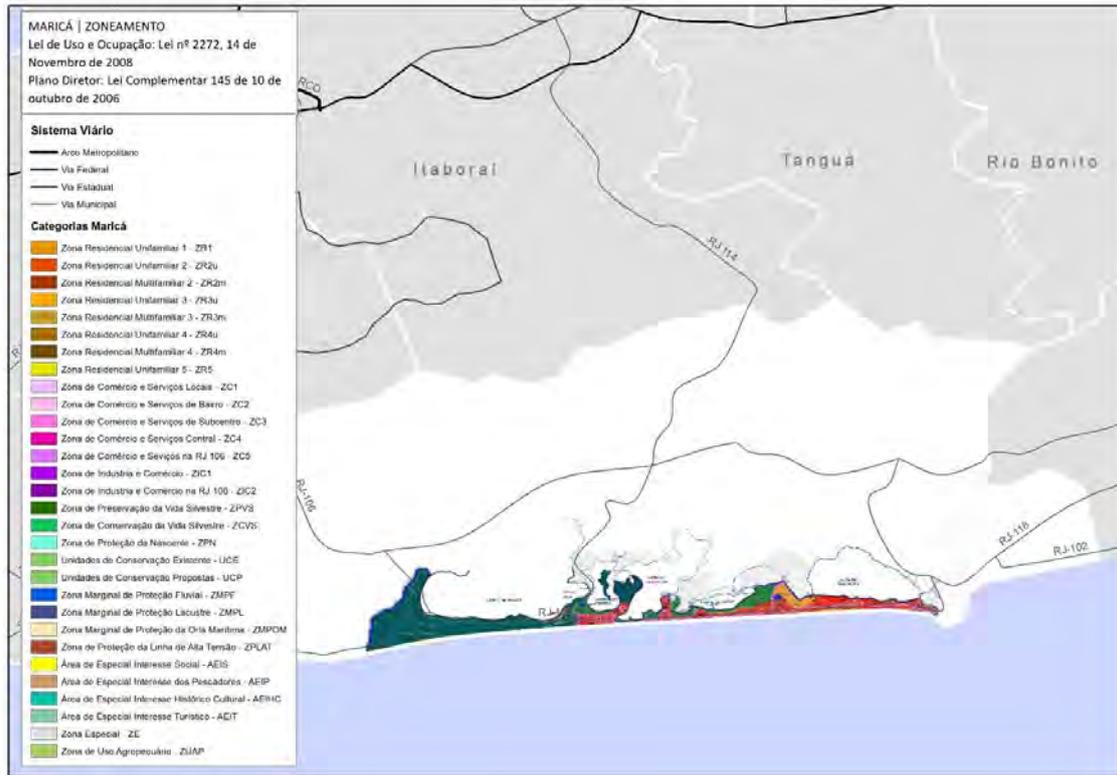
- Zona Residencial 1 (ZR1);
- Zona Residencial 2 (ZR2-U e ZR2-M);
- Zona Residencial 3 (ZR3-U e ZR3-M);
- Zona Residencial 4 (ZR4-U e ZR4-M);
- Zona Residencial 5 (ZR5);
- Zona Central de Comércio (ZC1);
- Zona de Comércio de Subcentro;(ZC2);
- Zona de Comércio de Bairro (ZC3);
- Zona de Comércio Local (ZC4);
- Zona de Comércio na Rodovia (ZC5);
- Zona de Indústria e Comércio 1 (ZIC1);
- Zona de Indústria e Comércio 2 (ZIC2);
- Zona Especial 1 – Aeroporto (ZE-1);
- Zona Especial 2 – Aterro Sanitário (ZE-2);
- Zona Especial 3 – Área da Pedreira do SPAR (ZE-3);
- Zona de Preservação da Vida Silvestre (ZPVS);
- Zona de Conservação da Vida Silvestre (ZCVS);
- Zona de Preservação das Nascentes (ZPN);
- Faixas Marginais de Proteção dos Rios (FMPR);
- Faixas Marginais de Proteção das Lagoas (FMPL);
- Faixa Marginal de Proteção da Orla Marítima (FMPOM);
- Faixa de Proteção da Linha de Alta Tensão (FPLAT);
- Área de Especial Interesse Social (AEIS);
- Área de Especial Interesse dos Pescadores (AEIP);
- Área de Especial Interesse Turístico (AEIT);
- Área de Especial Interesse Histórico e Cultural (AEIHC);
- Área de Especial Interesse Urbanístico e Econômico. AEIUE;
- Zona de Uso Agropecuário (ZUAP);
- Unidades de Conservação Estaduais;
- Unidades de Conservação Municipais.

Em uma primeira leitura, essa profusão de zonas e parâmetros pode dificultar o entendimento e aplicação da legislação, até porque em alguns casos eles se referem a áreas já protegidas pela legislação ambiental na

esfera estadual e federal, caso das Faixas Marginais de Proteção dos Rios, Lagoas e Orla; Faixa de Proteção da Linha de Alta Tensão; Zona de Preservação das Nascentes e Unidades de Conservação Estaduais. Uma síntese dos parâmetros estabelecidos pela Lei 2272/2008 é apresentada na tabela na sequência.

Apesar da legislação indicar que todas as zonas e áreas encontram-se delimitadas e mapeadas nos anexos da lei, os mapas disponíveis no site da prefeitura, aos quais tivemos acesso, indicam apenas o zoneamento da porção do município próxima à orla. Esse mapa está apresentado a seguir.

Figura 2.6.5.9.D



MARICÁ: ZONEAMENTOS RESIDENCIAIS

ZONA		DEFINIÇÃO	recuo frontal	testada	lote min	T.O.	T.P.	I.A.A.	USOS PERMITIDOS	DETALHAMENTO/PORTE	USOS NÃO PERMITIDOS
ZR1	Zona Residencial 1 unifamiliar	A Zona Residencial ZR é considerada como uma zona urbana ou de expansão urbana, onde a utilização do solo ou o seu parcelamento se destina ao uso predominantemente residencial, podendo coexistir com os usos recreacional e institucional, desde que compatíveis com o uso residencial previsto. As ZR2, ZR3 e ZR4 ainda se subdividem em unifamiliares e multifamiliares que se caracterizam por parâmetros e índices diferenciados quanto à ocupação. Será permitida a formação de condomínios, através de edificações multifamiliares horizontal e edificações multifamiliares vertical, nas zonas multifamiliares.	3 m	12 m	360 m ²	55%	25%	0,55	Residencial Unifamiliar, Recreacional, Comercial*, Serviços*, Institucional* (*apenas os compatíveis com a ZC1)		Industrial, Rural
ZR2-U	Zona Residencial 2 unifamiliar		3 m	12 m	450 m ²	40%	40%	0,80	Residencial Unifamiliar, Recreacional, Comercial*, Serviços*, Institucional* (*apenas os compatíveis com a ZC1)		Industrial, Rural
ZR2-M	Zona Residencial 2 multifamiliar		3 m	12 m	450 m ²	40%	30%	1,20	Residencial Uni e Multifamiliar, Recreacional, Comercial*, Serviços*, Institucional* (*apenas os compatíveis com a ZC1)		Industrial, Rural
ZR3-U	Zona Residencial 3 unifamiliar		3 m	12 m	600 m ²	30%	40%	0,60	Residencial Unifamiliar, Recreacional, Comercial*, Serviços*, Institucional* (*apenas os compatíveis com a ZC1)		Industrial, Rural
ZR3-M	Zona Residencial 3 multifamiliar		3 m	12 m	600 m ²	50%	25%	1,50	Residencial Uni e Multifamiliar, Recreacional, Comercial*, Serviços*, Institucional* (*apenas os compatíveis com a ZC1)		Industrial, Rural
ZR4-U	Zona Residencial 4 unifamiliar		3 m	20 m	1000m ²	30%	50%	0,60	Residencial Unifamiliar, Recreacional, Comercial*, Serviços*, Institucional* (*apenas os compatíveis com a ZC1)		Industrial, Rural
ZR4-M	Zona Residencial 4 multifamiliar		3 m	20 m	1000m ²	50%	30%	1,50	Residencial Uni e Multifamiliar, Recreacional, Comercial*, Serviços*, Institucional* (*apenas os compatíveis com a ZC1)		Industrial, Rural
ZR5	Zona Residencial 5		3 m	20 m	2000m ²	20%	70%	0,20	Residencial Unifamiliar, Recreacional, Comercial*, Serviços*, Institucional* (*apenas os compatíveis com a ZC1)		Industrial, Rural

OBS. A nomenclatura das Zonas Comerciais está diferente no texto que lista as zonas na Lei (art. 4) e no texto que descreve cada uma delas (a partir do artigo 9).

I.A.A. = índice de aproveitamento de área (valor máximo). Fator aplicado multiplicando-o pela área total do terreno.

MARICÁ: ZONEAMENTOS COMERCIAIS I

ZONA		DEFINIÇÃO	reco frontal	testada	lote min	T.O.	T.P.	I.A.A.	USOS PERMITIDOS	DETALHAMENTO/PORTE	USOS NÃO PERMITIDOS	
ZC1	Zona de Comércio Local	A Zona de Comércio Local - ZC1 tem por objetivo estabelecer, além do comércio de bairro, comércio de apoio local onde serão permitidas as atividades comerciais e de serviços de primeira necessidade.	Segue a tabela de parâmetros da Zona Residencial em que estiver inserido.							Residencial (conforme a ZR onde se situar), Recreacional, Comercial, Serviços, Institucional	Estabelecimentos de venda direta e prestação de serviços ao consumidor, de pequeno porte e apoio diário local de produtos relacionados com o uso residencial.	Industrial, Rural
ZC2	Zona de Comércio de Bairro	A Zona de Comércio de Bairro - ZC2 tem por objetivo estabelecer em cada bairro pelo menos um centro onde as atividades comerciais e de serviços de primeira necessidade serão permitidas, ao longo das vias coletoras e arteriais.	3 m			60%	20%	1,50	Residencial Uni e Multifamiliar, Hotelaria, Recreacional, Comercial, Serviços, Institucional, Industrial	Estabelecimento de venda e prestação de serviços de porte médio ou apoio semanal, relacionado ou não com o uso residencial. Hotéis e pousadas. Indústria doméstica ou artesanal, compatível com o uso residencial. Postos de abastecimento, oficinas e galpões.	Rural	
ZC3	Zona Comercial	A ZC3 tem por objetivo prover cada uma das regiões urbanas com um subcentro comercial, onde as atividades comerciais e de serviços poderão se desenvolver e se expandir a partir da implantação de infraestrutura adequada, incluindo a duplicação da rodovia no trecho delimitado pelo zoneamento e acessos laterais providos de estacionamento, para que os usuários possam em segurança aproveitar destas atividades.	3 m			70%	10%	2,00	Residencial Uni e Multifamiliar, Hotelaria, Recreacional, Comercial, Serviços, Institucional	Estabelecimento de venda a varejo e prestação de serviços, relacionado ou não com o uso residencial. Hotéis e pousadas.	Industrial, Rural	
ZC4	Zona Comercial Central	A ZC4 tem por objetivo prover o Município com um centro comercial onde as atividades comerciais e de serviços poderão se desenvolver e se expandir, a partir da implantação de infraestrutura adequada, incluindo a duplicação da rodovia no trecho delimitado pelo zoneamento e acessos laterais providos de estacionamento, para que os usuários possam em segurança aproveitar destas atividades.	3 m			80%	5%	2,50	Residencial Uni e Multifamiliar, Hotelaria, Recreacional, Comercial, Serviços, Institucional	Estabelecimento de venda a varejo e prestação de serviços, relacionado com o uso residencial. Hotéis e pousadas.	Industrial, Rural	

OBS. A nomenclatura das Zonas Comerciais está diferente no texto que lista as zonas na Lei (art. 4) e no texto que descreve cada uma delas (a partir do artigo 9).

I.A.A. = índice de aproveitamento de área (valor máximo). Fator aplicado multiplicando-o pela área total do terreno.

MARICÁ: ZONEAMENTO COMERCIAL II

ZONA		DEFINIÇÃO	recuo frontal	testada	lote min	T.O.	T.P.	I.A.A.	USOS PERMITIDOS	DETALHAMENTO/PORTE	USOS NÃO PERMITIDOS
ZC5	Zona de Comércio de Rodovia	A Zona de Comércio de Rodovia - ZC5 tem por objetivo estabelecer ao longo da RJ-106 um eixo onde as atividades comerciais e de serviços de grande porte, a varejo ou a atacado, serão permitidas através de índices e parâmetros urbanísticos adequados para esta zona.	3 m			60%	20%	2,50	Residencial Uni e Multifamiliar, Hotelaria, Recreacional, Comercial, Serviços, Institucional, Industrial	Estabelecimento de venda por atacado, depósitos, galpões de grande porte, postos de abastecimento, oficinas, indústrias de pequeno e médio porte. Hotéis e pousadas.	Rural
ZIC1	Zona de Indústria e Comércio 1	A ZIC1 tem por objetivo ordenar o uso industrial de médio e grande porte, não poluente, localizado nos Pólos ou Centros Empresariais especificados, sendo considerada como uma zona urbana onde a utilização do solo ou o seu parcelamento se destina ao uso predominantemente industrial, podendo coexistir com os usos comercial, de serviços e o institucional, desde que compatíveis entre si.	3 m			80%	5%	1,20	Recreacional, Comercial, Serviços, Institucional, Industrial	Estabelecimentos comerciais de grande porte, para venda direta ou estocagem de produtos, estabelecimentos de prestação de serviços e equipamentos institucionais adequados aos níveis de ruído e vibração e poluição ambiental, indústrias de médio a grande porte.	Residencial, Rural
ZIC2	Zona de Indústria e Comércio 2	A ZIC2 tem por objetivo ordenar o uso industrial de médio e grande porte, não poluente, cujo acesso se dê pela Rodovia Amaral Peixoto (RJ-106), sendo considerada como uma zona urbana onde a utilização do solo ou o seu parcelamento se destina ao uso predominantemente industrial, podendo coexistir com os usos residencial, comercial, de serviços e o institucional, desde que compatíveis entre si.	3 m			80%	5%	1,50	Residencial Uni e Multifamiliar, Recreacional, Comercial, Serviços, Institucional, Industrial	Estabelecimentos comerciais de grande porte, para venda direta ou estocagem de produtos, estabelecimentos de prestação de serviços e equipamentos institucionais adequados aos níveis de ruído e vibração e poluição ambiental, indústrias de médio a grande porte.	Rural

OBS. A nomenclatura das Zonas Comerciais está diferente no texto que lista as zonas na Lei (art. 4) e no texto que descreve cada uma delas (a partir do artigo 9).

I.A.A. = índice de aproveitamento de área (valor máximo). Fator aplicado multiplicando-o pela área total do terreno.

MARICÁ: ZONEAMENTOS ESPECIAIS

ZONA		DEFINIÇÃO	recuo frontal	testada	lote min	T.O.	T.P.	I.A.A.	USOS PERMITIDOS	DETALHAMENTO/PORTE	USOS NÃO PERMITIDOS
ZE1	Zona Especial 1 - Aeroporto		Regulamentado por legislação específica						Uso específico, regulamentado por legislação própria, municipal, estadual ou federal, que atenda ao seu caráter especial.		
ZE2	Zona Especial 2 - Aterro Sanitário		Regulamentado por legislação específica						Uso específico, regulamentado por legislação própria, municipal, estadual ou federal, que atenda ao seu caráter especial.		
ZE3	Zona Especial 3 - Área da Pedreira do SPAR		Regulamentado por legislação específica						Uso específico, regulamentado por legislação própria, municipal, estadual ou federal, que atenda ao seu caráter especial.		

MARICÁ: ZONEAMENTOS DE PROTEÇÃO I

ZONA		DEFINIÇÃO	recuo frontal	testada	lote min	T.O.	T.P.	I.A.A.	USOS PERMITIDOS	DETALHAMENTO/PORTE	USOS NÃO PERMITIDOS
FMPOM	Faixa Marginal de Proteção da Orla Marítima	A FMPOM tem por objetivo proteger a continuidade territorial por força de formações geográficas como as praias e dunas, restingas, costões, pontas e ilhas e outras áreas aí integradas, necessárias à ambiência do conjunto, na forma da Lei Estadual nº 1.130, de 12/02/87.	Non aedificandi								
ZPLAT	Faixa de Proteção da Linha de Alta Tensão	A ZPLAT tem por objetivo proteger e assegurar o serviço de fornecimento de luz e força no município, ficando estabelecida uma zona Non aedificandi na faixa de 15m (quinze metros) sob as linhas de Alta Tensão, que cruzam o território do Município.	Non aedificandi								

OBS. A nomenclatura das Zonas Comerciais está diferente no texto que lista as zonas na Lei (art. 4) e no texto que descreve cada uma delas (a partir do artigo 9).

I.A.A. = índice de aproveitamento de área (valor máximo). Fator aplicado multiplicando-o pela área total do terreno.

MARICÁ: ZONEAMENTOS DE PROTEÇÃO II

ZONA		DEFINIÇÃO	recuo frontal	testada	lote min	T.O.	T.P.	I.A.A.	USOS PERMITIDOS	DETALHAMENTO/PORTE	USOS NÃO PERMITIDOS
ZPVS	Zona de Preservação da Vida Silvestre	ZPVS é uma zona de preservação máxima, cujo destino é a manutenção do ecossistema natural que favorece a criação de um habitat propício à fauna e flora local. Compreende as manchas de vegetação natural, bosques e as áreas acima da cota 100, as encostas ou partes dessas, com declividade superior a 45°, bem como as restingas que funcionem como fixadoras de dunas ou estabilizadores de mangues.							Recreacional*, Serviços*, Institucional*, Rural*	*Mirantes e trilhas. Ecoturismo a critério do órgão ambiental municipal. *Instalação de antenas. *Estabelecimentos para estudo, pesquisa e fiscalização, com área inferior a 100m ² . *Reflorestamento.	Residencial, Comercial, Industrial
ZCVS	Zona de Conservação da Vida Silvestre	A ZCVS é considerada aquela na qual poderá ser admitido um uso moderado e auto-sustentado dos recursos naturais, regulado de modo a assegurar a manutenção dos ecossistemas naturais. Compreende as áreas entre as cotas 50 e 100, onde existe um determinado grau de intervenção humana e onde o ambiente natural encontra-se alterado.							Residencial*, Recreacional*, Serviços*, Institucional*, Rural*	* Edificações residenciais unifamiliares apenas nos loteamentos já aprovados, e sob os parâmetros de ZOC. *Mirantes, trilhas, parques e locais para pic-nic. *Edificações para manutenção e conservação da rede de alta tensão e das antenas. *Estabelecimentos para estudo, pesquisa, fiscalização e monitoramento, com área inferior a 100m ² . *Reflorestamento, piscicultura, apicultura e demais atividades que permitam o manejo moderado e autosustentado da biota, a critério do órgão ambiental municipal.	Comercial, Industrial
ZPN	Zona de Proteção das Nascentes	A ZPN é considerada aquela na qual se localiza um manancial não sendo admitida qualquer construção num raio mínimo de 50m de modo a assegurar a manutenção dos olhos d'água.		<i>Non aedificandi</i>							
FMPR	Faixa Marginal de Proteção de Rios	A FMPR tem por objetivo proteger as matas ciliares das margens dos cursos d'água, na forma da Lei Estadual nº 1.130, de 12/02/87 e a Resolução CONAMA nº 303, de 20/03/02.		<i>Non aedificandi</i>							
FMPL	Faixa Marginal de Proteção de Lagoas	A FMPL tem por objetivo proteger as matas ciliares das margens das lagoas, ficando estabelecida como zona <i>non aedificandi</i> a faixa de 30m, na forma da Lei Estadual nº 1.130, de 12/02/87 e a Resolução CONAMA nº 303, de 20/03/02.		<i>Non aedificandi</i>							

OBS. A nomenclatura das Zonas Comerciais está diferente no texto que lista as zonas na Lei (art. 4) e no texto que descreve cada uma delas (a partir do artigo 9).

I.A.A. = índice de aproveitamento de área (valor máximo). Fator aplicado multiplicando-o pela área total do terreno.

MARICÁ: ZONEAMENTOS DE INTERESSE ESPECIAL

ZONA		DEFINIÇÃO	recuo frontal	testada	lote min	T.O.	T.P.	I.A.A.	USOS PERMITIDOS	DETALHAMENTO/PORTE	USOS NÃO PERMITIDOS
AEIS	Áreas de Especial Interesse Social	As AEIS têm por objetivo a regularização fundiária, reurbanização e regulamentação das construções residenciais de comunidades carentes.	Lei específica estabelecerá padrões especiais de urbanização, parcelamento da terra, o uso e ocupação do solo nas áreas declaradas de especial interesse social.						Residencial Uni e Multifamiliar, Recreacional, Comercial*, Serviços*, Institucional*	Estabelecimentos comerciais, de serviço e institucionais com área construída inferior a 100 m ² .	Industrial, Rural
AEIP	Áreas de Especial Interesse dos Pescadores	têm por objetivo conservar e proteger, através da regularização fundiária, reurbanização e regulamentação das construções residenciais das comunidades tradicionais de pescadores nas áreas das Colônias de Pescadores em atividade no Município, incentivando a melhoria das condições de pesca, preparação, armazenamento e comercialização.	Lei específica estabelecerá padrões especiais de urbanização, parcelamento da terra, o uso e ocupação do solo nas áreas declaradas de especial interesse dos pescadores.						Residencial Unifamiliar, Recreacional, Comercial*, Serviços*, Institucional*, Industrial*	Estabelecimentos comerciais e de serviço de pequeno porte, para apoio a atividade pesqueira e turística. Estabelecimentos institucionais com área construída inferior a 100 m ² . Indústria artesanal da pesca.	Rural
AEIT	Áreas de Especial Interesse Turístico	As AEIT têm por objetivo preservar áreas de valor ambiental e paisagístico da ocupação urbana, aproveitando-as para a implantação de atividades voltadas para o lazer e o turismo, desenvolvidas a partir de um projeto integrado.	3 m			40%	30%	1,50	Residencial Unifamiliar (apenas o compatível c/ ZR3-U). Hotéis e Pousadas, Recreacional, Comercial*, Serviços*, Institucional*, Rural*.	Estabelecimentos comerciais, de serviço e institucionais que se relacionem com o uso recreacional, turístico e residencial, com área construída máxima de 200 m ² . Ecoturismo e Turismo Rural.	Industrial
AEIHC	Áreas de Especial Interesse Histórico Cultural	As AEIHC têm por objetivo a proteção e conservação de sítios e edificações de valor histórico-cultural. Fica estabelecido um raio de 200m ao redor do monumento tombado para fins de proteção do mesmo (Lei Estadual nº 1.130, de 12/02/87).	O uso e ocupação no entorno das edificações tombadas ficam condicionados as zonas em que as mesmas se inserem, não podendo as construções situadas no raio de 200m ultrapassarem em altura a edificação protegida. Necessária consulta ao Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional e ao Instituto Estadual do Patrimônio Histórico e Cultural. Para os sítios e edificações de valor histórico e cultural não tombados, será considerada AEIHC a área situada no entorno dos referidos bens, numa faixa com largura de 50m ao redor das edificações, sendo os primeiros 25m <i>non aedificandi</i> e os demais 25m com gabarito limitado a 1 pav.						Residencial Unifamiliar, Recreacional*, Comercial*, Serviços*, Institucional*, Rural*.	Áreas de lazer cultural e contemplativo. Estabelecimentos comerciais, de serviços e institucionais com área construída máxima de 100m ² . Turismo rural.	Industrial

A nomenclatura das Zonas Comerciais está diferente no texto que lista as zonas na Lei (art. 4) e no texto que descreve cada uma delas (a partir do artigo 9).

*Apenas os usos descritos na coluna de Detalhamento/Porte

OBS. I.A.A. = índice de aproveitamento de área (valor máximo). Fator aplicado multiplicando-o pela área total do terreno.

MARICÁ: ZONEAMENTOS AGROPECUÁRIO E DE OCUPAÇÃO CONTROLADA

ZONA		DEFINIÇÃO	recuo frontal	testada	lote min	T.O.	T.P.	I.A.A.	USOS PERMITIDOS	DETALHAMENTO/PORTE	USOS NÃO PERMITIDOS
AEIUE	Área de Especial Interesse Urbanístico e Econômico	Definidas dentro das Unidades de Planejamento - UPs.	3 m			50%	25%	1,50	Residencial Uni e Multifamiliar, Recreacional, Comercial, Serviços, Institucional, Industrial	Estabelecimentos comerciais de médio e grande porte, para venda direta ou estocagem de produtos, estabelecimentos de prestação de serviços e equipamentos institucionais adequados aos níveis de ruído e vibração e poluição ambiental, indústrias de médio a grande porte.	Rural
ZUAP	Zona de Uso Agropecuário	A ZUAP é uma zona de aproveitamento tradicional dos recursos naturais, na qual é admitida a manutenção de pastagens e áreas agrícolas ou atividades humanas similares.		50 m	20.000 m ²				Residencial Unifamiliar*, Recreacional*, Institucional*, Rural (*apenas os descritos na coluna ao lado)	Edificações unifamiliares, chácaras, sítios e sedes de fazenda. Hotel fazenda. Circuitos turísticos com pontos de apoio limitados a 100m ² de área construída. Estabelecimentos institucionais com área construída máxima de 200 m ² . Proibidas atividades de extração mineral.	Comercial, Serviços, Industrial
ZOC	Zona de Ocupação Controlada	Para compatibilização do zoneamento das Unidades de Conservação com esta Lei, consideram-se equivalentes às Zonas Residenciais as Zonas de Ocupação Controlada, devendo estas possuírem índices e parâmetros mais restritivos.	5 m			25%	50%	0,50			

OBS. A nomenclatura das Zonas Comerciais está diferente no texto que lista as zonas na Lei (art. 4) e no texto que descreve cada uma delas (a partir do artigo 9).

I.A.A. = índice de aproveitamento de área (valor máximo). Fator aplicado multiplicando-o pela área total do terreno.

2.6.5.10. Mesquita

Figura 2.6.5.10.A

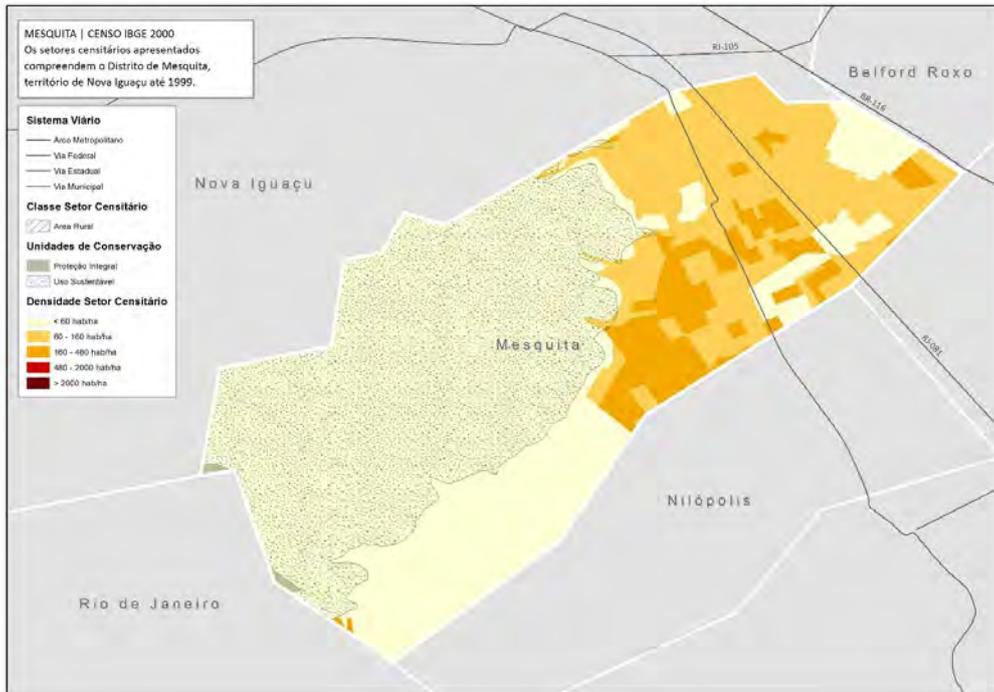


Figura 2.6.5.10.B

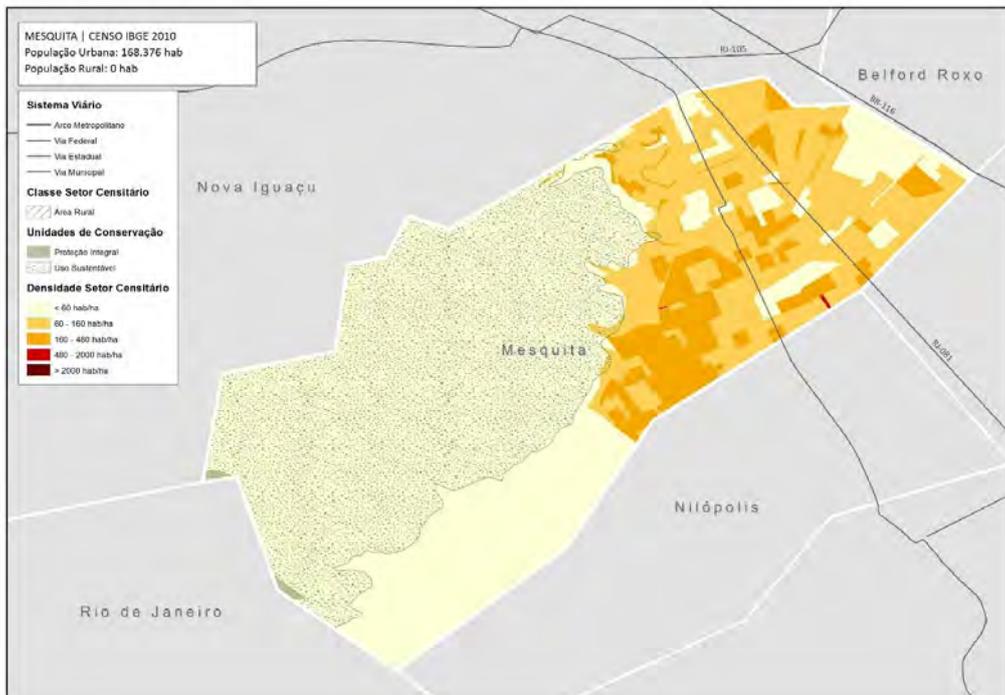
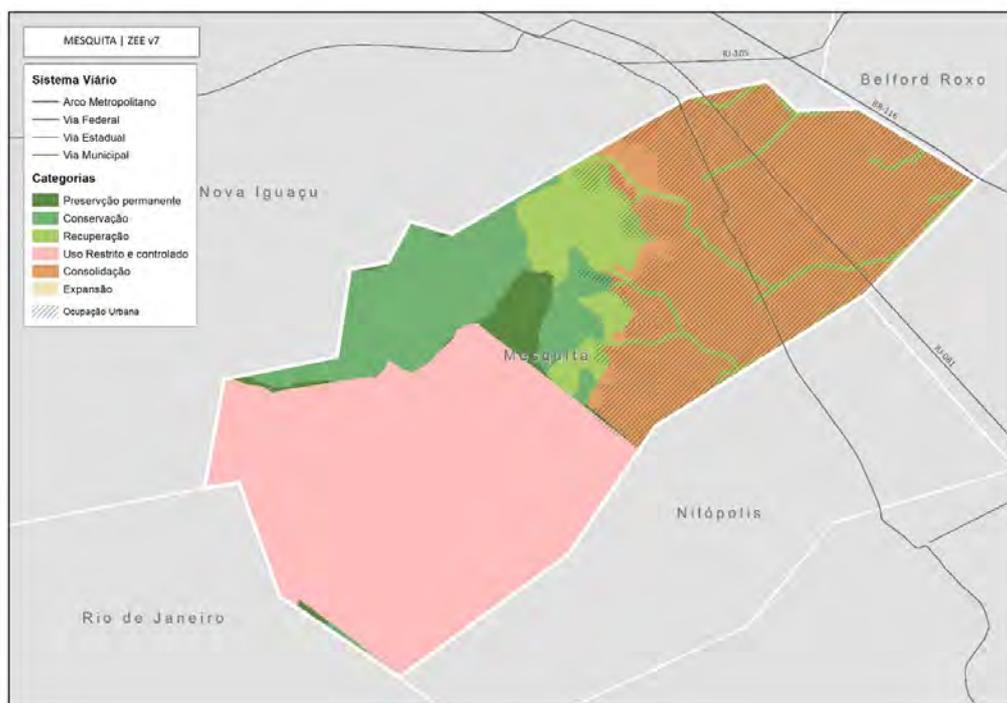


Figura 2.6.5.10.C



Com 41,5 km², Mesquita foi desmembrado de Nova Iguaçu em 1999. Pelo ZEE, menos da metade de sua área está vocacionada para o uso de consolidação, e não há área de expansão. Essa parte já se encontra bastante ocupada pela mancha urbana, e predominam as densidades média-baixas, com manchas de média e de baixas densidades intercaladas. Ocupam parcialmente o território do município as UCs do Parque Estadual do Medanha (proteção integral), e a APA de Gericinó-Medanha, ambas sem plano de manejo, que em parte estão sinalizadas no ZEE como de preservação permanente, conservação e recuperação. Outra parte ficou na categoria de uso restrito e controlado, por ser uma área institucional. A análise da legislação municipal está em curso.

Plano Diretor (Lei Nº 355 de 25 de outubro de 2006)

Perímetro Urbano ou Rural

O Perímetro Urbano é indicado pelo Plano Diretor e compreende todo o território do Município de Mesquita, com exceção da Macrozona Rural.

Macrozoneamento

De acordo com a Lei Nº355/2006, o município de Mesquita fica dividido em 3 (três) Macrozonas:

- Macrozona de Ocupação Urbana – compreende as áreas de ocupação urbana consolidada;
- Macrozona Rural – áreas destinadas à manutenção do uso agrícola no Maciço Gericinó-Medanha;
- Macrozona de Proteção Ambiental – compreende as áreas de proteção do ambiente natural.
- As Macrozonas de Ocupação Urbana, Rural e de Proteção Ambiental estão delimitadas no Anexo IV do Plano.

Estabelecem Coeficientes de Aproveitamento - geral ou por zonas / áreas

A definição dos coeficientes é, em geral, remetida a Lei de Uso, Ocupação e Parcelamento do Solo, regulamentada posteriormente pela Lei Complementar Nº015 de 14 de fevereiro de 2011. Entretanto, no Anexo

IV, são apresentados os coeficientes máximos diante de Outorga para as Área de Ocupação Prioritária I, Área de Ocupação Prioritária II, Área de Adensamento Controlado e Área de Restrição ao Adensamento.

Define parâmetro significativo de uso e ocupação do solo

Os parâmetros foram remetidos a Lei de Uso e Ocupação Solo, mas ficam regulamentados no plano o coeficiente básico, a área mínima de lote para todas as zonas e os coeficientes máximo de aproveitamento no caso de Outorga. O PD estabelece como conteúdo mínimo da Lei de Ocupação os parâmetros: I - gabarito e altura das edificações; II - usos e atividades permitidos; III - afastamentos; IV - coeficientes de aproveitamento do terreno; V - disposições sobre estacionamento e vagas de garagem; VI - taxa de ocupação; e VII - disposições específicas para licenciamento de condomínios e parcelamentos do solo.

Regra para o parcelamento do solo

Lei municipal estabelecerá as condições para o uso, ocupação e parcelamento do solo no território municipal, observadas as diretrizes e demais disposições da Lei Nº 355/2006. No Artigo 91, fica definido que o lote mínimo, em todo o território municipal, é de 125 m², com exceção das Zonas de Especial Interesse Social e Área de Ocupação Prioritária II.

Habitação de interesse social

O Plano Diretor atribui ao Conselho da Cidade a criação do Plano Municipal de Habitação de Interesse Social que, até o momento, não temos conhecimento da elaboração. O PD define que Área de Ocupação Prioritária I como área para exercício do direito de preempção para fins de execução de programas e projetos habitacionais de interesse social destinados à população com renda familiar de 0 a 3 salários mínimos e apresenta, no ANEXO III, a delimitação das Zonas de Especial Interesse Social.

Aborda utilização / edificação compulsórios / IPTU progressivo no tempo

Os instrumentos são previstos no Plano, mas Lei municipal específica estabelecerá a gradação anual das alíquotas progressivas e a aplicação deste instituto.

Aborda Outorga Onerosa do Direito de Construir

O Plano define, no Artigo 112, que Lei de iniciativa do Poder Executivo poderá instituir e regulamentar a outorga onerosa do direito de construir acima do coeficiente básico igual a 1,0 (hum) nas Áreas de Ocupação Prioritária 1 e 2 e na Área de Adensamento Controlado. O coeficiente de aproveitamento de terreno a ser atingido mediante contrapartida prestada pelo beneficiário não poderá superar o coeficiente máximo de aproveitamento do terreno estabelecido no Anexo VIII:

Coeficientes Máximos de Aproveitamento do Terreno	
Área de Ocupação Prioritária I	4,0
Área de Ocupação Prioritária II	3,0
Área de Adensamento Controlado	2,5
Área de Restrição ao Adensamento	2,0

Aborda Operação urbana consorciada

O Plano não prevê o instrumento que é citado somente na Lei Nº 015/2011, como medida a ser estimulada para promoção das Zonas de Especial Interesse Social, mas sem detalhamentos ou parâmetros de aplicação.

Aborda Transferência do Direito de Construir

O Plano não prevê o instrumento.

Aborda Estudos de Impacto de Vizinhança

O Plano prevê o instrumento e relaciona uma lista com os empreendimentos que serão submetidos à apreciação e aprovação prévia do Conselho da Cidade de Mesquita o licenciamento de suas atividades.

Aborda Direito de Preempção

O instrumento, a relação das áreas sujeitas e seus parâmetros de aplicação estão previstos no Plano, que ainda determina que a definição de outras áreas de incidência do direito de preempção poderá ocorrer por lei municipal ordinária, que terá como base o disposto neste Plano Diretor, podendo contemplar normas suplementares.

Lei de Uso e Ocupação

A Lei Complementar Nº 015 de 14 de fevereiro de 2011 aprova a Lei de Uso, Ocupação e Parcelamento do Solo do Município de Mesquita, e dá outras providências.

Mapa e zonas

Macrozona de Ocupação Urbana, que está definida no Art. 78 do Plano Diretor Participativo, compreende as áreas de ocupação urbana consolidadas, subdividindo-se em 4 (quatro) zonas com as seguintes denominações:

AOP1	Área de Ocupação Prioritária 1 – Compreende as áreas com melhores condições para a moradia do território municipal, prioritárias para o adensamento e para a realização de atividades econômicas e sujeitas aos instrumentos de indução à ocupação e utilização definidos nos artigos 102 (cento e dois) ao 111 (cento e onze) do Plano Diretor Participativo municipal;
AOP2	Área de Ocupação Prioritária 2 – Compreende a área ao longo da Rodovia Presidente Dutra, prioritária para a implantação de grandes empreendimentos não residenciais e sujeita aos instrumentos de indução à ocupação e utilização definidos nos artigos 102, 103 e 104 do Plano Diretor Participativo municipal;
AAC	Área de Adensamento Controlado – Compreende as áreas com condições suficientes para o adensamento, mas inferiores às das Áreas de Ocupação Prioritária;
ARA	Área de Restrição ao Adensamento – Compreende as áreas com deficiências de infraestrutura ou de acesso a equipamentos, serviços e aos principais centros de emprego;

A Macrozona de Ocupação Rural, definida no Art. 78 do Plano Diretor Participativo, compreende as áreas destinadas à manutenção do uso rural no Maciço Gericinó-Mendanha, terá o seguinte zoneamento:

AUR-1	<p>Área de Uso Rural 1 – área que tem como característica a presença, ou tendência, natural para o desenvolvimento de atividades rurais, onde se objetiva regularizar o uso de tais atividades, bem como orientar a população local quanto à sua produção sustentável, observando-se as características do solo, relevo e recursos hídricos disponíveis;</p>
AUR-2	<p>Área de Uso Rural 2 – área onde devem ser conservadas as mesmas características da área do item “a” acima, contudo sua forma de Uso e Ocupação do Solo deverá ser menos restritiva por apresentar uma relação diferenciada com a Macrozona de Ocupação Urbana;</p>
AUR-3	<p>Área de Uso Rural 3 – área onde devem ser conservadas as características do desenvolvimento rural, contudo as restrições à caracterização urbana, caso seu desenvolvimento avance nesse sentido, só deverão ser desfeitas a partir de solução técnica para a contenção do risco de deslizamento e rolamento de rocha identificadas pelo Plano Municipal de Erradicação e Contenção de Riscos.</p>
AUR-4	<p>Área de Uso Rural 4 – área com as mesmas características do item acima.</p>
AUC-1	<p>Área de Uso Controlado 1 – área que apresenta níveis de degradação ambiental com menores possibilidades de preservação, onde, dada a sua condição urbana, deve-se integrar seu contexto à cidade formal através de investimentos em infraestrutura e Habitação de Interesse Social sustentáveis, considerando-se as possibilidades de Regularização Fundiária e de Erradicação de Riscos em Assentamentos Precários, coibindo ao máximo sua futura expansão e fortalecendo-se o vínculo ambiental com as comunidades presentes;</p>
AUC-2	<p>Área de Uso Controlado 2 – área onde devem ser promovidas as mesmas características da área do item “e” acima. 3- Macrozona de Proteção Ambiental – compreende as áreas de proteção ambiental naturais.</p>

A Macrozona de Proteção Ambiental, definida no Art. 78 do Plano Diretor Participativo, compreende as áreas de proteção do ambiente natural e terá o seguinte zoneamento:

<p>APVS</p>	<p>Área de Preservação da Vida Silvestre – Área que apresenta as seguintes características: ocorrência de floresta primária ou em estágio médio de sucessão; ocorrência de espécies de fauna e flora ameaçadas ou de relevante importância ambiental; condições de relevo, onde o declive acentuado, somado às condições naturais, inviabiliza qualquer atividade sem danos ambientais.</p>
<p>ACVS</p>	<p>Área de Conservação da Vida Silvestre – área estabelecida como zona de amortecimento da área de Preservação da Vida Silvestre, engloba áreas pouco urbanizadas, em bom estado natural de conservação ou passíveis de regeneração, natural ou induzida. Caracteriza-se pela admissão da presença e ocupação humana, sendo permitido o uso moderado, de forma compatível com a auto sustentabilidade da biota.</p>
<p>AUE-1 & AUE-2</p>	<p>Área de Uso Especial 1 e 2 – Atendendo a Resolução CONAMA n° 10 de 1988, foram classificados, no presente zoneamento, como Área de Uso Especial as áreas das unidades de conservação de proteção integral municipais inseridas no território na Macrozona de proteção Ambiental de Gericinó – Mendanha, quais sejam: o Parque Municipal de Nova Iguaçu e o Parque Natural Municipal do Mendanha, respectivamente.</p>

As Áreas Especiais, definidas no Artigo 81 do Plano Diretor, são aquelas que, por suas peculiaridades de caráter urbanístico, ambiental, histórico ou cultural, exigem tratamento diferenciado em relação às demais áreas, quanto à forma de usos e ocupação do solo, estando divididas em:

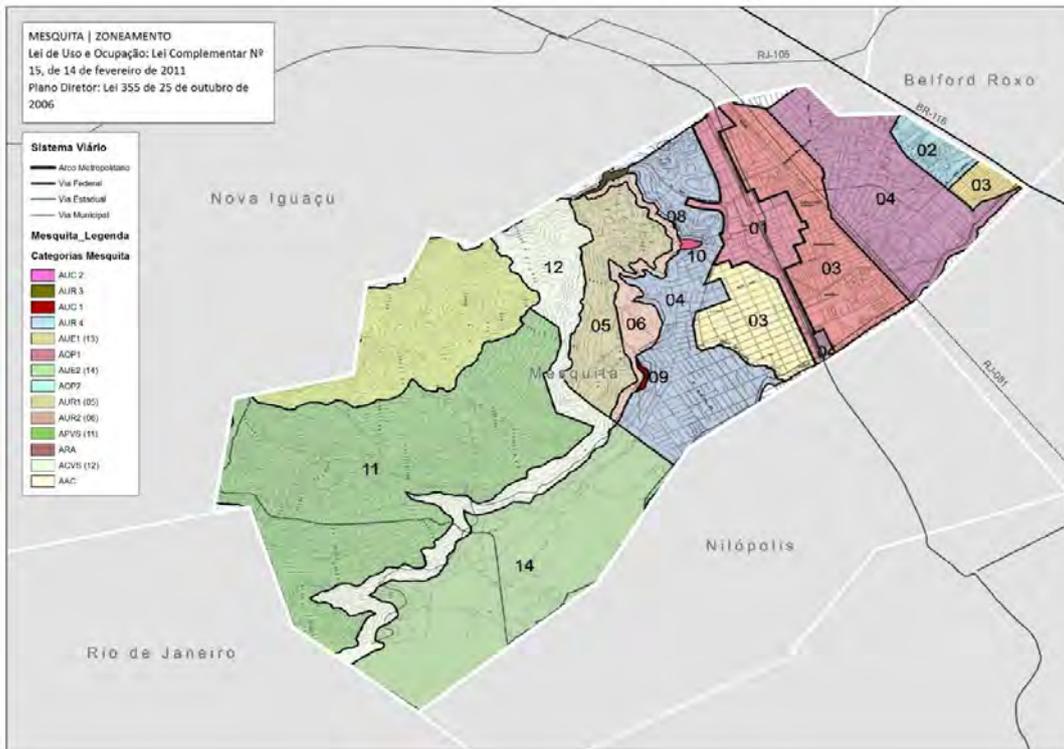
Área Especial de Reabilitação do Centro de Mesquita – localizada na Área de Ocupação Prioritária I da Macrozona de Ocupação Urbana, compreende a área de concentração de atividades de comércio e serviços próxima à Estação de Mesquita, destinada à reabilitação urbana, à preservação da memória e das atividades culturais e à promoção do desenvolvimento econômico;

Área Especial de Conservação Ambiental da Gericinó – localizada na Macrozona de Proteção Ambiental, compreende a área de propriedade do Exército localizada ao sul do Município, destinada à proteção ambiental;

Área Especial do Parque Municipal – localizada na Macrozona de Proteção Ambiental, compreende a área do Parque Municipal de Nova Iguaçu incluída no território do Município de Mesquita.

As zonas apresentadas na Lei Complementar N° 015/2011 estão representadas no mapa s seguir, e os parâmetros de ocupação do uso do solo, foram sintetizados na tabela na sequência.

Figura 2.6.5.10.D



MESQUITA: PARÂMETROS DE USO E OCUPAÇÃO

Anexo III – Tabela de Índices Urbanísticos

OCUPAÇÃO	ZONEAMENTO							
	AOP1	AOP2	AAC	ARA	VIM	VINI	AUR1	AUR 2
Testada (T)	10	20	10	10	5	5	50	50
Área Total do Lote (AT)	125	1000	125	125	125	125	5000	5000
Coefficiente de Aproveitamento Mínimo (CAT Mín)	0,4	0,3	0,3	0,2	0,5	0,5	0	0
Coefficiente de Aproveitamento Básico (CAT Bás)	1	1	1	1	1	1	0,01	0,01
Coefficiente de Aproveitamento Máximo (CAT Máx)	6	4,5	4	3	6,5	6,5	0,02	0,02
Afastamento Frontal (AF)	2,5	10	3	4	2,5	2,5	10	10
Taxa de Ocupação (TO)	70%	70%	70%	70%	70%	70%	1,50%	1,50%
Taxa de Permeabilidade (TP)	20%	20%	20%	20%	20%	20%	98,50%	98,50%
Vagas de estacionamento (VE)	1/50m ²	1/100m ²	1/50m ²					

Anexo IV – Tabela de Índices Urbanísticos para Condomínios Residenciais

OCUPAÇÃO	ZONEAMENTO							
	AOP1	AOP2	AAC	ARA	VIM	VINI	AUR1	AUR 2
Testada (T)	5	Não permitido licença	5	5	5	5	Não permitido licença	Não permitido licença
Área Total do Lote (AT)	125		125	125	125	125		
Coefficiente de Aproveitamento Mínimo (CAT Mín)	0,4		0,3	0,2	0,5	0,5		
Coefficiente de Aproveitamento Básico (CAT Bás)	1		1	1	1	1		
Coefficiente de Aproveitamento Máximo (CAT Máx)	5		2	3	5,5	5,5		
Afastamento Frontal (AF)	2,5		3	3	2,5	2,5		
Taxa de Ocupação (TO)	70%		70%	70%	70%	70%		
Taxa de Permeabilidade (TP)	20%		20%	20%	20%	20%		
Vagas de estacionamento (VE)	1/unid		1/unid	1/unid	1/unid	1/unid		

Anexo V – Tabela de Índices Urbanísticos para Habitação de Interesse Social Localizados em ZEIS

OCUPAÇÃO	ZONEAMENTO							
	AOP1	AOP2	AAC	ARA	VIM	VINI	AUR1	AUR 2
Testada (T)	5	Não permitido licença	5	5	5	5	Não permitido licença	Não permitido licença
Área Total do Lote (AT)	125		125	125	125	125		
Coefficiente de Aproveitamento Mínimo (CAT Mín)	0,4		0,3	0,2	0,5	0,5		
Coefficiente de Aproveitamento Básico (CAT Bás)	1		1	1	1	1		
Coefficiente de Aproveitamento Máximo (CAT Máx)	6		6	4	6,5	6,5		
Afastamento Frontal (AF)	2,5		3	3	2,5	2,5		
Taxa de Ocupação (TO)	80%		80%	80%	80%	80%		
Taxa de Permeabilidade (TP)	10%		10%	10%	10%	10%		
Vagas de estacionamento (VE)	1/unid		1/3unid	1/5unid	1/unid	1/unid		

2.6.5.11. Nilópolis

Figura 2.6.5.11.A

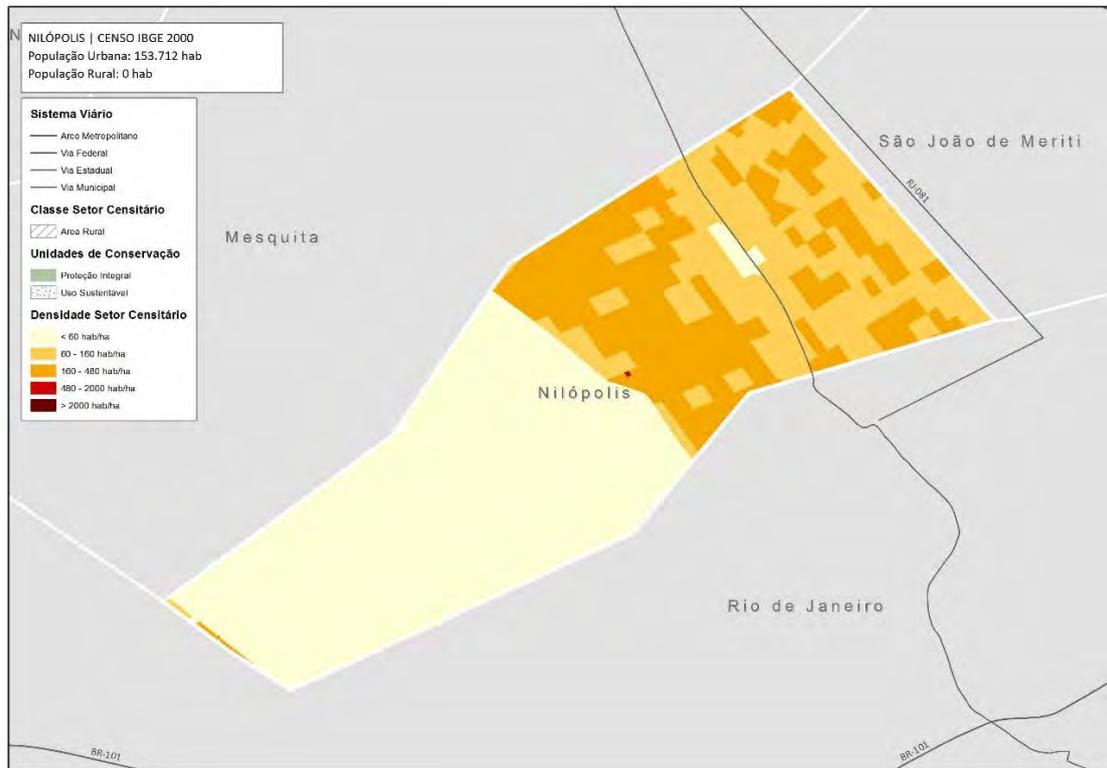


Figura 2.6.5.11.B

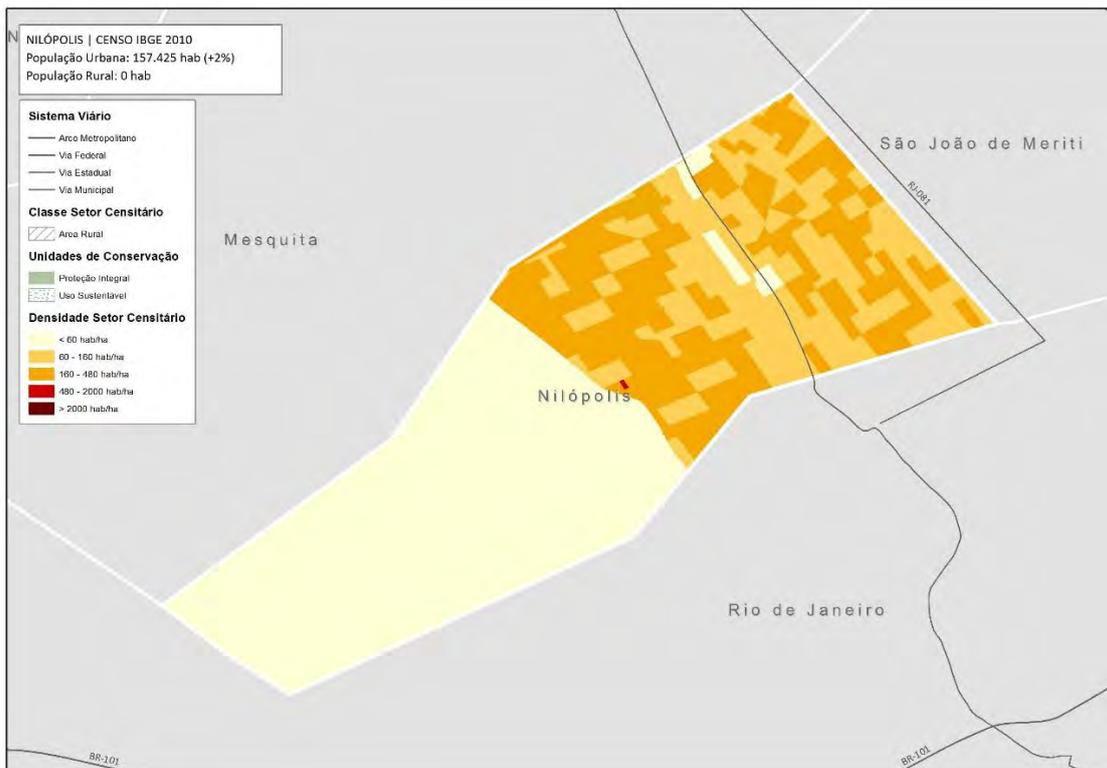
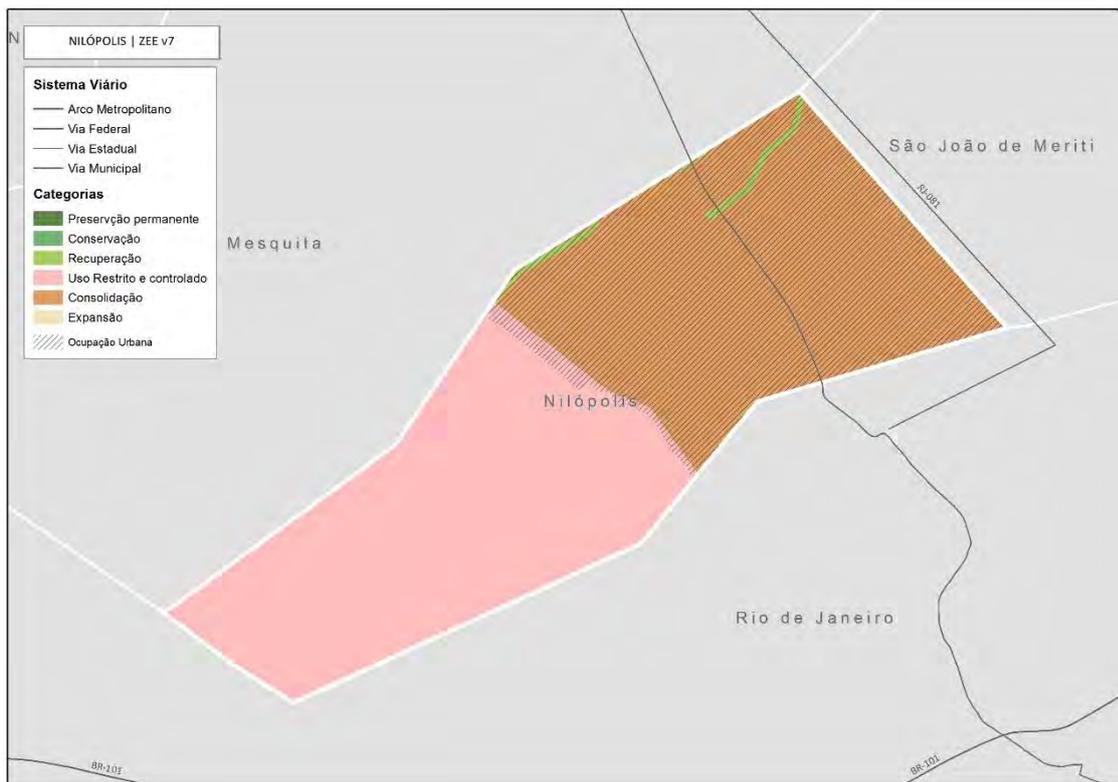


Figura 2.6.5.11.C



No período analisado, entre censos do IBGE, Nilópolis apresentou crescimento populacional inexpressivo, o leve adensamento (2%) observado ocorreu no perímetro já urbanizado do município. O ocorrido pode ser explicado com o fato de Nilópolis ter cerca de metade do seu território comprometido com uma área militar, de uso restrito e controlado, e outros 100ha configurando o Parque Natural Municipal do Gericinó, que faz a transição do perímetro urbano e com essa área militar.

As densidades médias e média-baixas são predominantes no território, embora o Plano Diretor venha encorajando o adensamento, com as Zonas Especial e Mista, ao longo da linha férrea e da Avenida Getúlio de Moura - que cruza o território do município entre Mesquita e a BR 101, no Rio de Janeiro. O Zoneamento Ecológico Econômico reflete essa tendência, indicando a consolidação dos usos existentes na área urbana e a contenção da expansão frente a área institucional (militar).

Plano Diretor (Lei Complementar nº68, de 03 de outubro de 2006)

Perímetro Urbano ou Rural

O Plano Diretor manteve o perímetro indicado pela legislação anterior, a Lei Complementar nº 4 de 24 de setembro de 1991, que determina que todo o município compõe “área urbana”. É sinalizada, entretanto, uma expansão do adensamento urbano na “Área de Desenvolvimento Estratégico de Gericinó” no Artigo 19. De acordo com o PD, essa área terá sua ocupação estudada por uma comissão composta por representantes da administração municipal e do Governo Federal, na forma do preceituado na presente Lei.

Macrozoneamento

O território de município de Nilópolis é totalmente urbano e, neste sentido, o Plano Diretor estabelece dois macrozoneamentos: Macrozona Urbana Consolidada e a Macrozona da Área de Desenvolvimento Estratégico do Campo do Gericinó.

Estabelecem Coeficientes de Aproveitamento - geral ou por zonas / áreas

A definição dos coeficientes de aproveitamento consta no Título IV, Capítulo I, Art. 67. O artigo define que o coeficiente básico no município é 2 (dois), podendo ser acrescido.

Define parâmetro significativo de uso e ocupação do solo

Os parâmetros especiais que forem pertinentes a cada Área, Eixo ou Zona, serão definidos futuramente em lei específica e, havendo necessidade, poderá o Executivo encaminhar para aprovação legislativa, novos tipos de Zonas, Áreas ou Eixos e suas peculiaridades de estímulo e/ou restrições de usos e de parâmetros.

Entretanto, além de definir coeficiente de aproveitamento 2 para todo o município, o Plano Diretor define Taxa de Ocupação máxima de 70% e Taxa de Permeabilidade mínima de 25%.

Regra para o parcelamento do solo

O Plano remete a disciplina à Lei Municipal Complementar Específica não citada e à criação de legislação específica para parcelamento de interesse social no artigo 29, Inciso I, ao referir-se à criação da Área de Especial Interesse Social, as AEIS.

Habitação de interesse social

O Plano Diretor apresenta uma breve descrição do tema de denomina as “Áreas de Especial Interesse Social” no capítulo da Política Municipal de Habitação, Uso do Solo e Habitabilidade da Cidade. Entretanto, assim como as demais zonas apresentadas no PD, as AEIS terão legislação complementar específica a ser adicionada aos parâmetros da Macrozona (Art. 29).

Aborda utilização / edificação compulsórios / IPTU progressivo no tempo

Os instrumentos são previstos no Plano e aplicáveis aos imóveis não edificados, subutilizados ou não utilizados localizados na Macrozona Urbana (Art. 82).

Aborda Outorga Onerosa do Direito de Construir

O artigo 87 do Plano define que as áreas passíveis de Outorga Onerosa são aquelas onde o Direito de Construir poderá ser exercido acima do permitido pela aplicação do Coeficiente de Aproveitamento Básico até limites estabelecidos pelo Conselho de Desenvolvimento da Cidade de Nilópolis, caso a caso, e onde a Lei de Zoneamento (a ser elaborada) permitir mediante contrapartida financeira.

Aborda Operação urbana consorciada

O PD prevê o instrumento e determina que cada Operação Urbana Consorciada será objeto de uma lei específica. Além disso, é definido no Art. 95 que todas as OUC deverão ser previamente aprovadas pelo Conselho Municipal de Desenvolvimento da Cidade de Nilópolis.

Aborda Transferência do Direito de Construir

Fica remetido à Lei de Zoneamento definir as áreas em que se poderá exercer, mediante pagamento de contrapartida, o direito de construir acima do coeficiente de aproveitamento básico. O Conselho Municipal de Desenvolvimento da Cidade de Nilópolis estabelecerá, caso a caso, os limites máximos de construção.

Aborda Estudos de Impacto de Vizinhança

O Plano prevê o instrumento “Estudo de Impacto Urbanístico”, com estrutura similar ao estabelecido pelo Estatuto da Cidade, mas não são definidos os empreendimentos que deverão apresentar EIU no processo de licenciamento, o que é remetido para lei específica.

Aborda Direito de Preempção

O instrumento é abordado no PD como “Direito de Preferência”. O Art. 99 prevê a aplicação do instrumento nos imóveis urbanos do Município com área igual ou superior a 1.000m².

Lei de Uso e Ocupação

Não possui legislação específica. A Macrozona Urbana Consolidada será ocupada na forma da Lei Complementar Plano Diretor e Leis de Uso e Ocupação do Solo/ Zoneamento, de Parcelamento da Terra; presente Lei.

Mapa e zonas

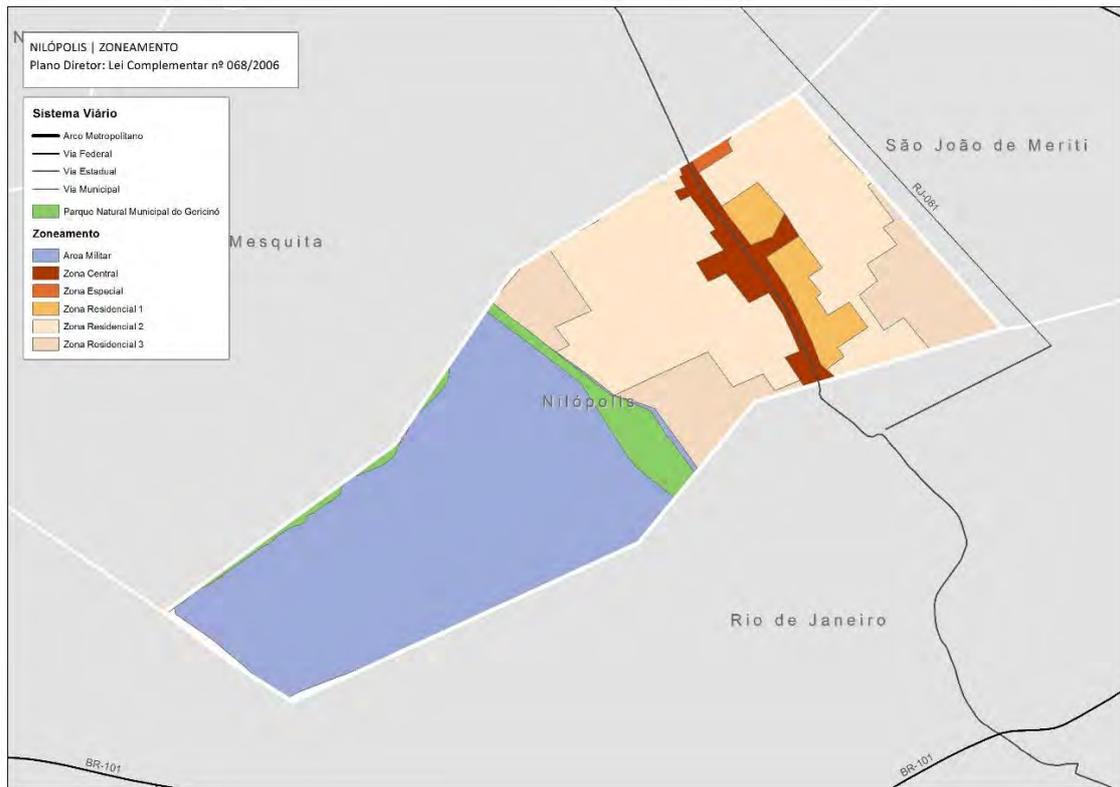
O Mapa de Zoneamento da Área Urbana do Município foi enviado pela Secretaria de Obras. O mapa não possui correspondência, entretanto, aos parâmetros gerais descritos no Plano Diretor. As 5 zonas indicadas no Mapa não estão descritas nem no PD nem no Código de Obras.

De acordo com o Artigo 28 do Plano, Macrozona Urbana Consolidada será regulamentada mais especificamente, na forma da Lei Complementar do Plano Diretor. O Plano prevê a revisão das Leis de Zoneamento, de Parcelamento do Solo e do Código de Obras. Até o momento, não tivemos acesso ou temos conhecimento da atualização dessas leis.

No que concerne a Macrozona da Área de Desenvolvimento Estratégico do Campo de Gericinó, os objetivos consistem em:

1. Expandir a área urbana do município para o território não urbanizado de Gericinó mediante uma ocupação planejada gradativa e com a parceria do Governo Federal, detentor de seu domínio territorial;
2. Dotar Nilópolis e a metrópole de equipamentos tais que poderão dar completude às funções da cidade quanto a melhoria:
 - a. Da conexão de Nilópolis e da Baixada Fluminense com a Zona Oeste do Rio de Janeiro, notadamente Bangu e Campo Grande;
 - b. A consolidação do dique de contenção através de um parque ambiental e de lazer em seu entorno;
 - c. As funções administrativas e logísticas do Exército Brasileiro, caso queira e precise, sendo estas funções compatíveis e conviventes com um entorno residencial;
 - d. A previsão para desenvolvimento e fixação de atividades econômicas que necessitam de mais espaço físico, como indústria e logística, preferencialmente aqueles que tragam emprego e renda ao povo nilopolitano;
 - e. O espaço para habitação de qualidade ambiental urbanística e arquitetônica para todas as classes sociais e especialmente para os militares, populações hoje moradoras da beira-rio e camadas médias e altas num conceito de cidade parque;
 - f. As vias marginais dos rios Sarapuê e Meriti/ Pavuna, ampliando a ligação da Baixada Fluminense à Zona Oeste do Rio de Janeiro, e a própria inserção rápida e dinâmica da área de Desenvolvimento Estratégico de Gericinó, às demais áreas da cidade de Nilópolis, Mesquita e Rio de Janeiro.

Figura 2.6.5.11.D



2.6.5.12. Niterói

Figura 2.6.5.12.A

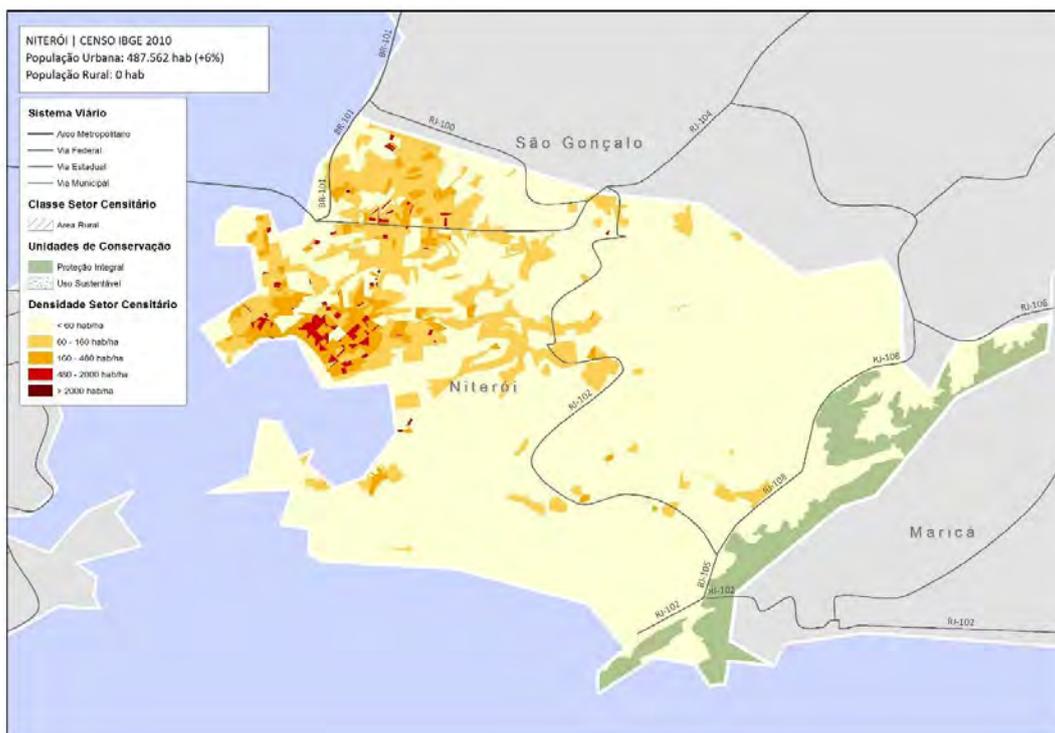


Figura 2.6.5.12.B

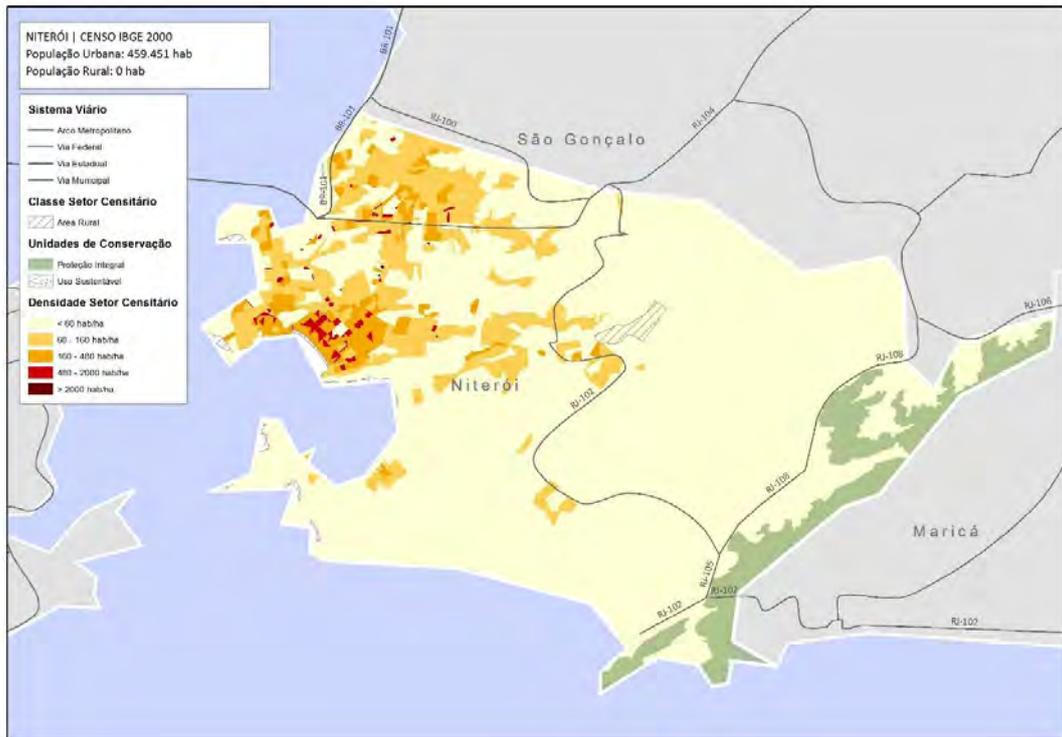
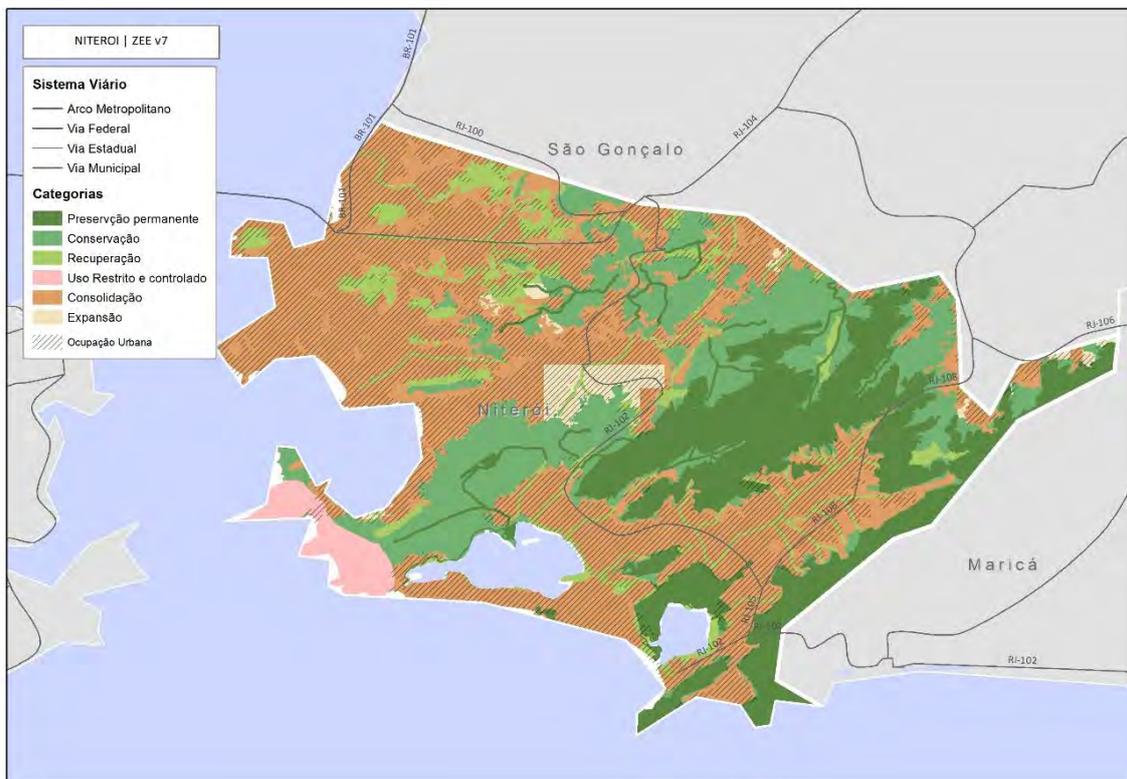


Figura 2.6.5.12.C



O crescimento populacional de Niterói no período entre os censos (6%), é refletido no território com uma leve expansão das densidades média-baixas ao longo da RJ-102 e o incremento de diversos pontos de densidade média-alta no centro urbano já consolidado. O ZEE para Niterói adverte grande parte do território comprometido com áreas de proteção e recuperação ambiental. A pouca área passível de expansão urbana e que, de acordo com o mesmo estudo, está localizada ao centro de seu perímetro, junto a RJ-102, rodovia que liga Araruama à Arraial do Cabo.

Embora o segmento mais denso de Niterói esteja situado no centro do município, a área urbana de baixa densidade se estende por todo o território, permeando as áreas com declividade mais branda, em especial junto a costa e às lagoas de Piratininga e Itaipu. A faixa litorânea é apresentada como um ambiente de fragilidade ambiental que demanda cautela frente a qualquer possível expansão urbana. O Plano Diretor de Niterói está sendo revisado - atualmente em fase final das audiências públicas - e deverá nortear os parâmetros e as restrições a ocupação para os próximos 10 anos.

Plano Diretor (Lei 1.157, de 29 de dezembro de 1992, alterado pela Lei 2.123, de 04 de fevereiro de 2004)

O Plano Diretor de Niterói foi elaborado em 1992 no contexto da Agenda 21, lançada na Conferência Mundial Rio-92, que colocou no âmbito das cidades o compromisso com o desenvolvimento de propostas para o uso sustentável de seu território.

Embora alguns de seus artigos tenham sido atualizados em 2004, adaptando-o ao Estatuto da Cidade, suas principais diretrizes não foram revistas e o debate democrático não foi realizado nessa ocasião. Decorridos 23 anos da publicação o Plano Diretor de Niterói está sendo revisto e encontra-se em fase de conclusão das etapas participativas.

Para efeito da análise este fichamento da legislação irá contemplar o PD ainda vigente, em sua versão revisada pela Lei nº 2.123/2004, e a respectiva Lei de Uso e Ocupação do Solo, Lei nº1.470/1995.

Perímetro Urbano ou Rural

Todo o território municipal é considerado urbano pelo Plano Diretor, embora sejam demarcadas zonas de restrição à ocupação urbana.

Macrozoneamento

O Título II do PD, Lei nº 1.157/1992, é dedicado ao Zoneamento Ambiental e tem seu conteúdo organizado em dois Capítulos: Macrozoneamento Ambiental e Zonas de Especial Interesse.

O Macrozoneamento Ambiental (Art. 20 e Art. 21) divide o território municipal em duas zonas:

- Zona Urbana – aquela adequada a urbanização, efetivamente ocupada ou destinada à expansão da cidade;
- Zona de Restrição à ocupação – aquela abrange as áreas cujas condições físicas são adversas à ocupação urbana por características geológicas, paisagísticas, topográficas, de cobertura vegetal e de importância para a preservação de espécies nativas da flora e da fauna;

Estabelecem Coeficientes de Aproveitamento - geral ou por zonas / áreas

Os coeficientes de aproveitamento básico e máximo são remetidos pelo PD para os Planos Urbanísticos Regionais (PUR), leis complementares que foram aprovadas na sequência do Plano.

Define parâmetro significativo de uso e ocupação do solo

Os parâmetros de uso e ocupação também foram estabelecidos nos Planos Urbanísticos Regionais previstos no próprio PD, que serão detalhados no Item “Mapas e Zonas”, na sequência.

Regra para o parcelamento do solo

O Plano Diretor remete a disciplina para Legislação Específica, definida Lei nº 1468/1995, que regulamenta as Áreas de Preservação do Ambiente Urbano e o Parcelamento do Solo.

Habitação de interesse social

O PD cria Áreas de Especial Interesse Social - AEIS, que incidem sobre áreas com as seguintes características:

- Terreno público ou particular ocupado por favela ou conjunto habitacional de população de baixa renda ou outras formas de subhabitação, onde se pretende promover a urbanização e regularização jurídica da posse de terra;
- Loteamento irregular, onde haja interesse público na promoção da regularização jurídica do parcelamento, da complementação da infraestrutura urbana ou dos equipamentos comunitários;
- Terreno não edificado, subutilizado ou não utilizado necessário à implantação de programas habitacionais para população de baixa renda, cabendo aplicação dos Artigos 156 e 182 da Constituição Federal.

Tanto o Plano Diretor quanto os PUR já aprovados identificaram, mapearam e descreveram o perímetro de cada AEIS. Aparentemente as AEIS definidas no PD e nos PUR são áreas ocupadas a serem regularizadas, ou pelo menos a maioria. Não foram identificadas áreas vazias definidas como ZEIS, embora seja importante observar a que a legislação urbanística do Município estabeleça um percentual de área dos novos loteamentos a ser destinada aos programas de habitação de interesse social.

Aborda utilização / edificação compulsórios / IPTU progressivo no tempo

O IPTU Progressivo no Tempo é previsto pelo plano, podendo ser aplicado em toda a Zona Urbana, dependendo dos critérios de subutilização definidos nos PUR.

Aborda Outorga Onerosa do Direito de Construir

A Lei 2.123/2004 estabeleceu as condições gerais para aplicação do instrumento em Niterói, mas cada PUR ficou a cargo de detalhar a forma de aplicação para sua respectiva região. Posteriormente, a Lei Complementar nº 315/2010 regulamentou a Outorga Onerosa do Direito de Construir e a Outorga Onerosa de Alteração de Uso.

Aborda Operação urbana consorciada

O PD prevê o instrumento nos Art. 13 e 14, mas não apresenta qualquer especificação própria para o Município de Niterói ou diretrizes específicas para a aplicação e/ou composição das Operações Urbanas Consorciadas.

Aborda Transferência do Direito de Construir

O instrumento está previsto no PD, mas determina que ele será definido caso a caso por lei específica, a ser regulamentada, que deverá conter:

- Definição do imóvel doador do direito de construir, do respectivo potencial de construção a ser transferido e da finalidade a ser dada ao mesmo imóvel;
- Definição do imóvel receptor, do potencial adicional de construção que o mesmo poderá receber e de todos os índices urbanísticos;
- As recomendações do relatório de impacto de vizinhança.

Aborda Estudos de Impacto de Vizinhança

O Plano institui o instrumento, reproduzindo os artigos que regulamentam o EIV no Estatuto da Cidade, mas remete para regulamentação em lei municipal específica.

Aborda Direito de Preempção

O instrumento está previsto no PD, mas também apenas reproduzindo os artigos do Estatuto da Cidade que tratam da disciplina. OS PUR podem regulamentar o instrumento em seus respectivos territórios e o PUR Norte o fez, definindo área de aplicação e sua finalidade.

Lei de Uso e Ocupação

A Lei Complementar nº 1470, de 11 de dezembro de 1995 dispõe sobre o uso e ocupação do solo urbano no município de Niterói. A Lei foi alterada pelas Leis 1563/1996; 1594/1997 e 1795/2000) e estabelece regras gerais para o município, categorias de zonas, parâmetros especiais para as zonas de restrição à ocupação urbana, entre outros.

Mapa e zonas

O Plano Diretor de Niterói corresponde, até a aprovação da revisão em andamento, à Lei nº 1.157/1992, alterada pela Lei 2.123/2004. Este Plano estabelece apenas o macrozoneamento ambiental, distinguindo: Zona urbana e Zona de Restrição à Ocupação Urbana, descritas anteriormente.

A composição territorial na forma de Zonas é remetida pelo próprio PD aos Planos Urbanísticos Regionais (PUR). Estes planos são leis de iniciativa do Poder Executivo, elaborados pelos órgãos municipais responsáveis pela gestão urbanística e ambiental, que estabelecem o modelo de uso e ocupação do solo para cada região de planejamento.

De acordo com o PD, o território de Niterói fica dividido em 5 regiões de planejamento, com base em critérios de homogeneidade em relação à paisagem, à tipologia, ao uso das edificações e ao parcelamento do solo, considerados, ainda, aspectos socioeconômicos e físicos, em especial as bacias hidrográficas:

- I. Região das Praias da Baía;
- II. Região Norte;
- III. Região de Pendotiba;
- IV. Região Oceânica;
- V. Região Leste;

O Mapa 4 do Plano Diretor, que demonstra a localização de cada região, não está disponível no site oficial do município. Até onde tivemos conhecimento foram aprovados PUR para 3 das 5 regiões definidas pelo Plano Diretor: Região Norte (Lei nº 2233/2005), Região Oceânica (Lei nº 1.968/2002) e Região Praias da Baía (Lei nº 1967/2002). A elaboração dos PUR das regiões Leste e Pendotiba está sendo contemplada pela revisão do PD em andamento.

O Art. 89 da Lei nº 1.157/1992 prevê os parâmetros urbanísticos a serem regulamentados pela legislação criada para cada PUR, contemplando: cota de controle de densidade; número admissível de unidades habitacionais; taxa de ocupação do lote; gabarito de altura; taxa máxima de impermeabilização do lote; número de vagas de estacionamento; limite de profundidade de ocupação; afastamentos das construções; recuo; faixa não edificável; prisma de iluminação e ventilação; e área mínima da unidade habitacional.

Como os PUR são responsáveis por quase todos os parâmetros de ocupação, a LUOS, Lei 1470/1995, se limita a classificação física e funcional das vias urbanas e à regulamentação da Zona de Restrição à Ocupação Urbana.

Os parâmetros urbanísticos apresentados em cada PUR estão classificados de acordo com o Sistema Viário de inserção do lote e conforme a categoria de Fração Urbana adotada. São, desta forma, extensos e detalhados

demais para serem sintetizados em uma tabela única para fins de comparação. O quadro ilustrado a seguir apresenta apenas o coeficiente de ocupação predominante por região, informado por cada PUR.

Como não tivemos acesso aos anexos com os mapas, também não foi possível realizar a leitura de como essa legislação se descortina no território de Niterói.

NITERÓI: PARÂMETROS DE USO E OCUPAÇÃO

REGIÃO	PUR	CA básico	CA mínimo
Norte	Lei nº 2233/2005	1	0,5
Oceânica	Lei nº 1.968/2002	1	0,5
Praias da Baía	Lei nº 1967/2002	1,0 a 5,0*	1,0 a 5,0*

* Variável por Fração Urbana

LUOS: Lei Complementar nº 1470/1995

ZONA DE RESTRIÇÃO A OCUPAÇÃO URBANA			
Declividade do Terreno	Taxa de Ocupação	Cota de Densidade**	Taxa de Impermeab.
até 20%	30%	90	40%
entre 20% e 30%	25%	180	40%
entre 30% e 50%	20%	225	40%
entre 50% e 100%	20%	325	40%

** número de unidades habitacionais (NUH) possíveis de serem construídas em cada lote

2.6.5.13. Nova Iguaçu

Figura 2.6.5.13.A

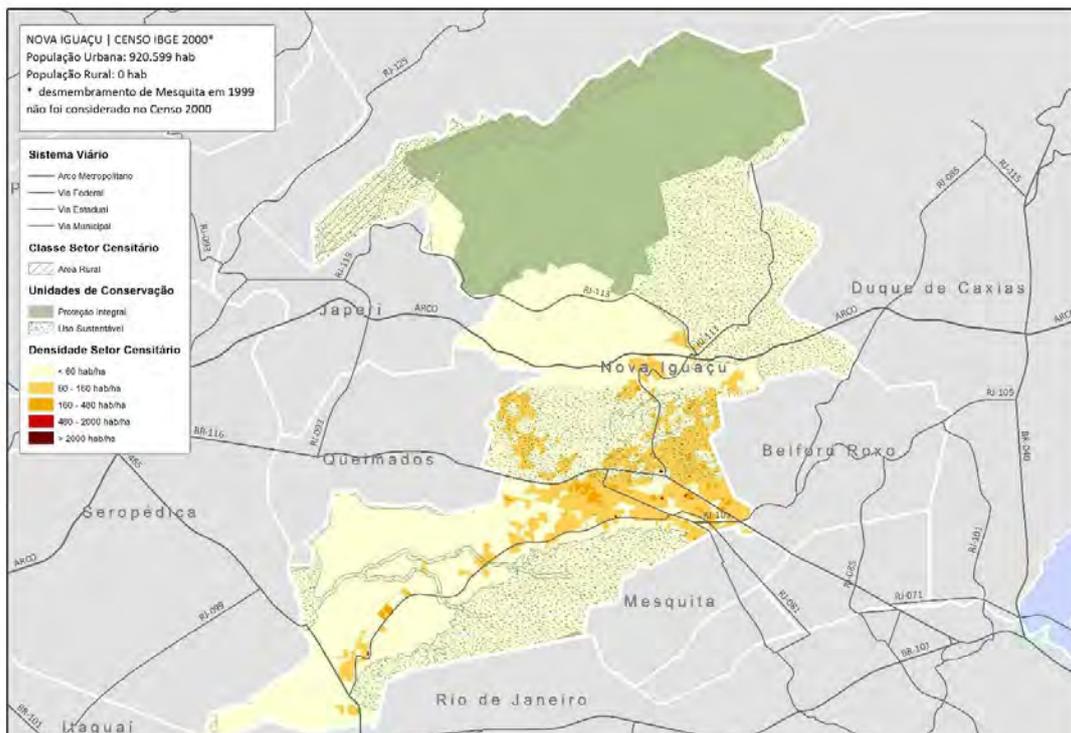


Figura 2.6.5.13.B

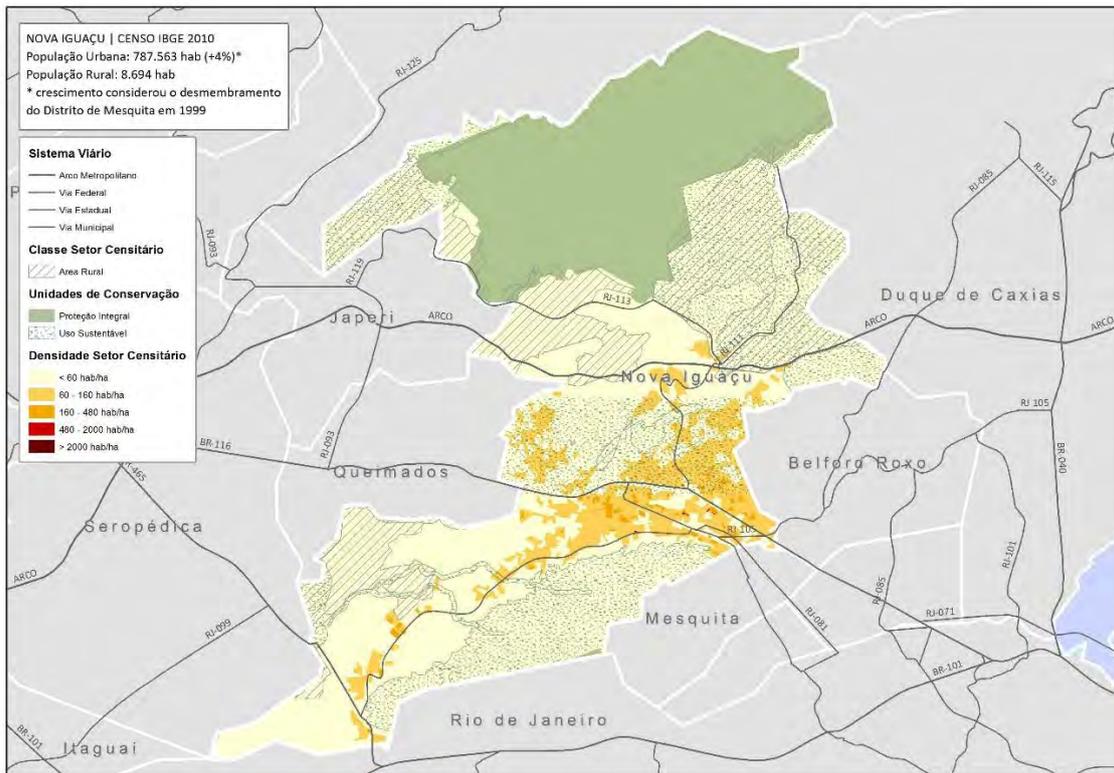
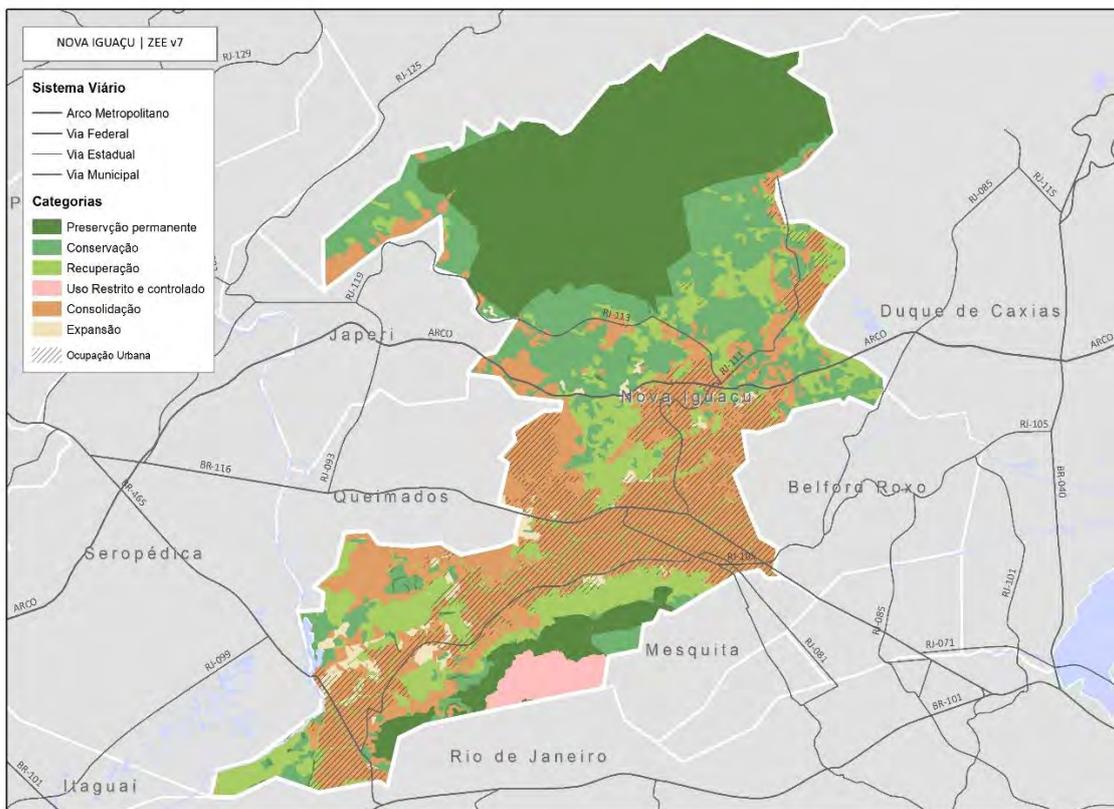


Figura 2.6.5.13.B



A avaliação do adensamento populacional de Nova Iguaçu levou em conta o desmembramento do Distrito de Mesquita. Mesmo com essa redução, o município apresentou 4% de crescimento populacional no período entre Censos do IBGE. Esse acréscimo é refletido no aumento das densidades médias de ocupação do solo entre o Arco Metropolitano e a BR 116. De acordo com o ZEE, o solo já urbanizado no município possui poucas alternativas pontuais de expansão urbana. Junto aos seus limites norte e sul, Nova Iguaçu tem seu território comprometido com áreas de preservação ambiental e uso sustentável, como a Reserva Biológica do Tinguá e seu Parque Municipal homônimo. Inclusive, grande parte da malha urbana existente está situada dentro de áreas de uso sustentável.

Tendo em vista esse cenário de restrições, o crescimento de Nova Iguaçu deve priorizar o adensamento do território já parcelado, da Macrozona de Urbanização Consolidada e dos eixos estratégicos, previstos no Plano Diretor e Lei de Uso e Ocupação derivada.

Plano Diretor (Lei Nº 4.092, de 28 de junho de 2011)

Perímetro Urbano ou Rural

O Plano Diretor indica os limites das Áreas Urbana no Mapa do Anexo 1.

Macrozoneamento

De acordo com o Artigo 52 do Plano o território da Cidade de Nova Iguaçu dividido em Zona Urbana e Zona Rural que, para os fins de estruturação territorial, está representado nas seguintes macrozonas: I. Macrozona de Preservação Ambiental Integral; II. Macrozona de Uso Sustentável; III. Macrozona de Expansão Urbana; IV. Macrozona de Urbanização Precária; V. Macrozona de Urbanização Consolidada.

As Macrozonas indicadas estão delimitadas no Mapa 02 da Lei 4.092/2011 e serão descritas por decreto do Executivo.

Estabelecem Coeficientes de Aproveitamento - geral ou por zonas / áreas

Os coeficientes são apresentados como “índice de utilização” e estão presentes no Quadro II da Lei nº 4.567/2015.

Define parâmetro significativo de uso e ocupação do solo

Os parâmetros especiais foram remetidos a legislação específica de uso do solo, a Lei nº 4.567/2015, os quais: Testada do Lote (T); Área Total do Lote (AT); Afastamento Frontal (AF); Taxa de Ocupação (TO); Índice de Utilização Adequado (IU-1); Índice de Utilização Adequado (IU-2); Taxa de Vagas de Estacionamento (TE); e Taxa de Permeabilidade.

Regra para o parcelamento do solo

O Plano Diretor relata que a disciplina permanece regulamentada tal como instituída pela Lei Municipal nº 2.961 de 21 de dezembro de 1998 e Lei Municipal nº 3.121, de 18 de agosto de 2000.

Habitação de interesse social

O Fundo Municipal de Política Urbana e Gestão Territorial – FUMPURB terá por objetivo centralizar recursos destinados à implantação da política urbana municipal, devendo estes ser destinados a implantação e execução de programas e projetos habitacionais de interesse social. As Zonas Especiais de Interesse Social são remetidas no Plano para a Macrozona de Expansão Urbana, e ficam reconhecidas como Áreas Especiais de Interesse Social ou Urbanístico – AE-3, delimitadas nos termos da Lei Municipal nº 4.567/2015.

Aborda utilização / edificação compulsórios / IPTU progressivo no tempo

A aplicação do instrumento é prevista na Macrozona de Urbanização Consolidada.

Aborda Outorga Onerosa do Direito de Construir

O Plano Diretor prevê o instrumento e seu parâmetros de aplicação corresponde ao “Índice de Utilização Adequado” (IU-2), apresentado na Lei nº 4.567/2015, cujo cálculo é descrito no Art. 166 do PD.

Aborda Operação urbana consorciada

O PD prevê o uso do instrumento através de Lei específica, baseada neste Plano Diretor Participativo, que irá delimitar área para aplicação de operações urbanas consorciadas.

Aborda Transferência do Direito de Construir

O PD determina que Lei específica definirá a fórmula, os mecanismos de transferência e as áreas receptoras de potencial construtivo transferido.

Aborda Estudos de Impacto de Vizinhança

Até a aprovação de lei que defina os empreendimentos e atividades sujeitos ao licenciamento ambiental municipal, bem como os procedimentos e critérios aplicáveis, deverá ser adotada a legislação ambiental vigente, o Código Ambiental Lei Nº 3.129, de 10 de novembro de 2000.

Aborda Direito de Preempção

O instrumento está previsto no Plano, mas sem parâmetros detalhados de aplicação. Não está remetido a legislação específica, e passará a vigorar no momento em que a área de sua incidência for definida pelo órgão competente, por meio do instrumento próprio.

Lei de Uso e Ocupação

A Lei Nº 4.567, de 23 de dezembro de 2015, aprova a consolidação das Leis de Uso e Ocupação do Solo do município de Nova Iguaçu, Lei Nº2.882/1997 e Lei Nº 4.333/2013.

Mapa e zonas

O Plano Diretor Lei Nº 4.092/2011 divide o município de Nova Iguaçu em 5 macrozonas:

<p>Macrozona de Preservação Ambiental Integral</p>	<p>Tem como função básica a preservação da natureza, sendo nela admitidos apenas os usos que não envolvam consumo, coleta, dano ou destruição dos recursos naturais e vedados quaisquer usos que não estejam voltados à pesquisa, ao ecoturismo e à educação ambiental.</p>
<p>Macrozona de Uso Sustentável</p>	<p>Tem a função básica de conter o crescimento urbano por meio do uso sustentável de parcela dos recursos naturais existentes respeitando o meio ambiente, sendo nela permitido o desenvolvimento de atividades econômicas sustentáveis como a agricultura, agropecuária, extração mineral, turismo e lazer e somente serão permitidos parcelamentos destinados a chácaras, desde que</p>

	compatíveis com a proteção do patrimônio cultural, dos ecossistemas locais, aprovadas e licenciadas pelo órgão municipal de meio ambiente.
Macrozona de Expansão Urbana	Composta por áreas desocupadas ou pouco ocupadas situadas no entorno da área urbanizada, cuja finalidade é a promoção de empreendimentos públicos ou privados que devem obrigatoriamente ser planejados e dotados de infraestrutura, com previsão de acessibilidade.
Macrozona de Urbanização Precária	Formada por porções de território onde deve ser priorizada a implantação ou complementação de infraestrutura e equipamentos sociais, segundo as necessidades da população, provendo acessibilidade, desenvolvendo polos de emprego, estimulando a instalação de comércio e serviços e incentivando a implantação de novos parcelamentos em glebas situadas no interior da mancha urbana.
Macrozona de Urbanização Consolidada	Formada por porções de território cuja finalidade é obter o melhor aproveitamento das condições privilegiadas de localização e de acessibilidade, com a melhoria da qualidade dos espaços públicos, a reorganização da circulação e do transporte coletivo, o estímulo de atividades de comércio e serviço e a promoção do adensamento nas áreas ainda vazias, servidas de infraestrutura, evitando sobrecarregar a infraestrutura instalada.

A área urbana do município de Nova Iguaçu - correspondente as Macrozonas de Urbanização Consolidada, Urbanização Precária e Expansão Urbana - passa a ser subdividida pela Lei Nº 4.567/2015, Uso e Ocupação do Solo, nas seguintes modalidades de Áreas de Uso Predominante:

Áreas de Comércio e Prestação de Serviços	Centro de Comercio e Serviços Metropolitanos (CCSM-1 e CCSM-2)
	Centros de Comércio e Serviços Regional (CCSR)
	Centros de Comercio e Serviços Vicinal (CCSV)
Áreas Residenciais (AR)	Área Residencial de Alta Densidade (AR-1)
	Área Residencial de Média Densidade (AR-2)
	Área Residencial de Baixa Densidade (AR-3)
	Área Residencial de Sítios e Chácaras (AR-4)
Áreas Especiais (AE)	Área Especial de Interesse Ambiental (AE-1)
	Área Especial de Interesse Paisagístico, Histórico e Cultural (AE-2)
	Área Especial de Interesse Social e Urbanístico (AE-3)
Áreas Estratégicas (AT)	Área Estratégica de Atividades Industriais (AT-1)
	Área Estratégica de Atividades Controladas (AT-2)
	Área Estratégica de Atividades Diversificadas (AT-3)

As áreas Estratégicas AT-3, por sua vez, são compostas dos eixos estratégicos, estando divididas em:

ED-1	Vias marginais a Via de Transito Rápido, BR-116, Rod. Presidente Dutra
ED-2	Área marginal às Vias Estruturais
ED-3	Área marginal às Vias Coletoras
ED-4	Áreas internas e marginais da Via Arterial Via Light
ED-5	Áreas marginais a Via de Transito Rápido do Arco Metropolitano

A delimitação das Zonas está presente no Anexo II da lei de Uso e Ocupação, ilustrado na sequência. Os parâmetros pertinentes a cada zona da Lei de Uso e Ocupação, bem como os usos e atividades permitidos, estão sintetizados na tabela a seguir.

NOVA IGUAÇU

ÁREAS		LOTE		EDIFICAÇÃO					
		T. MÍN	AT MÍN	AF MÍN	TO (%) MÁX	TP (%) MIN	IU 1 (%) MIN	IU 2 (%) MÁX	
RESIDENCIAIS	AR-1	10	300	3	70	20	600	400	
	AR-2	10	300	3	70	20	400	200	
	AR-3	8	150	3	70	20	200	100	
	AR-4	20	1200	5	50	40	100	50	
CENTRO DE COMÉRCIO E SERVIÇOS	CCSM-1	10	300	3	70	20	900	600	
	CCSM-2	10	300	3	70	20	600	400	
	CCSER	10	300	3	70	20	400	200	
	CCSV	10	300	3	70	20	300	200	
ÁREAS ESPECIAIS	AE-1	As áreas especiais terão seus índices definidos de acordo com as características de cada tipo de área e empreendimento através de Lei ou Decreto específico.							
	AE-2								
	AE-3								
ÁREAS ESTRATÉGICAS	AT-1	20	1000	10	50	20	100	70	
	AT-2	20	1000	10	50	20	100	70	
	AT-3	ED-1 A	20	1000	10	50	20	600	400
		ED-1 B	10	300	3	70	20	condicionado por legislação específica	
		ED-2	10	300	3	70	20		
		ED-3	10	300	3	70	20	300	200
		ED-4	condicionado por legislação específica				20	900	600
ED-5	20	1000	10	50	20	600	400		

Testada do Lote (T)

Área Total do Lote (AT)

Afastamento Frontal (AF)

Taxa de Ocupação (TO)

Índice de Utilização Adequado (IU-1)

Índice de Utilização Adequado (IU-2)

2.6.5.14. Paracambi

Figura 2.6.5.14.A

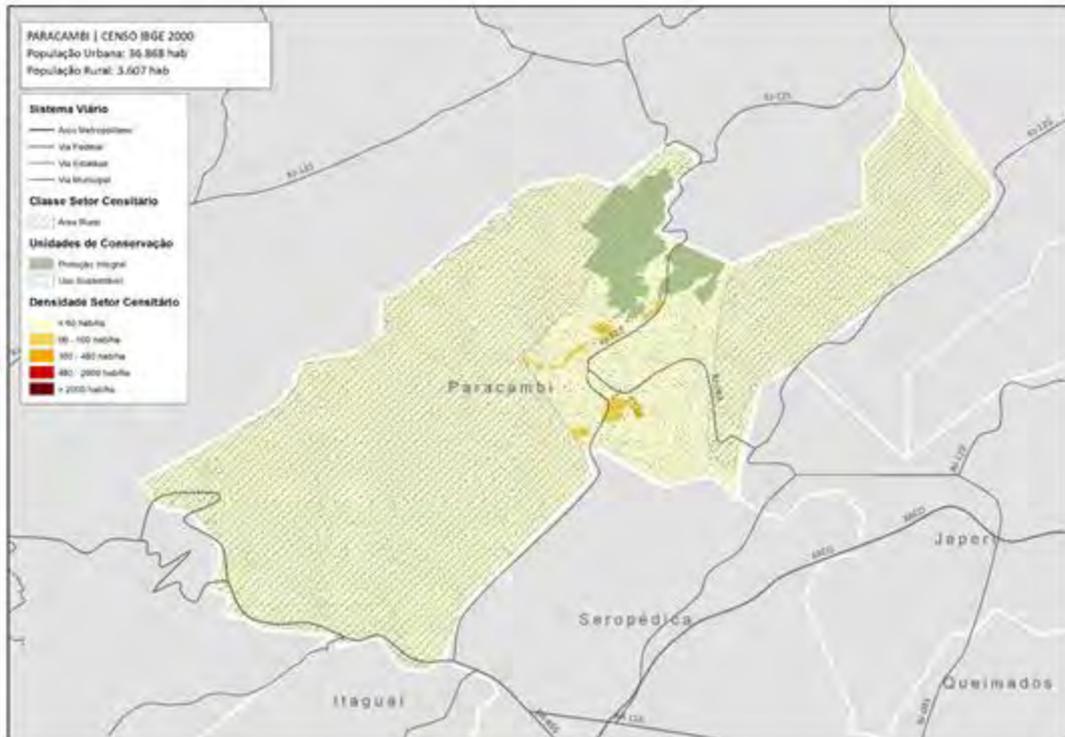


Figura 2.6.5.14.B

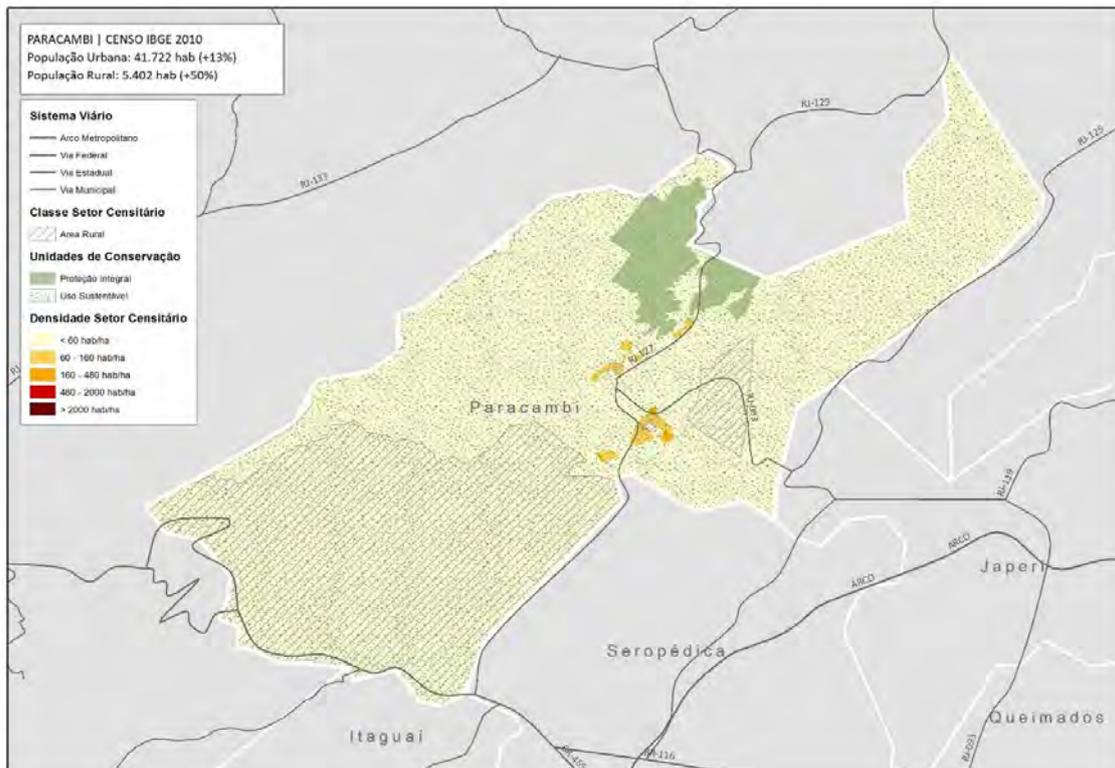
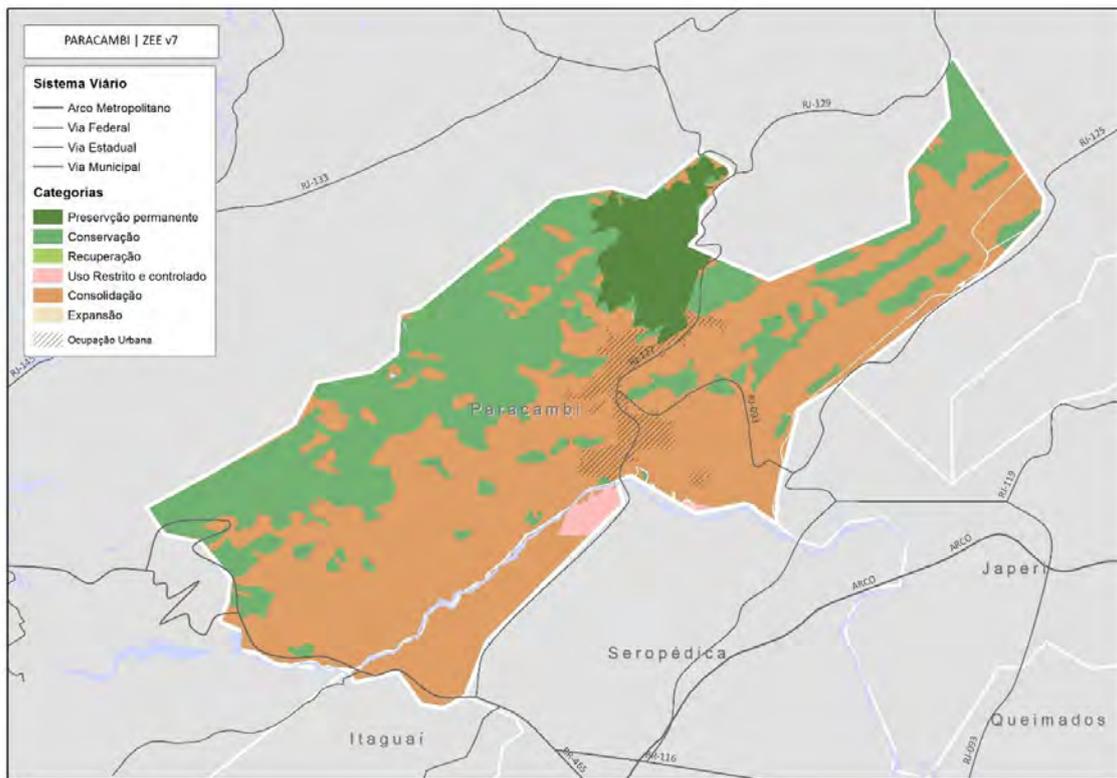


Figura 2.6.5.14.C



Paracambi praticamente dobrou sua população rural no período analisado, em que se pese a redução expressiva dos setores classificados como rurais de 2000 para 2010. Já a população urbana cresceu de forma mais modesta em termos absolutos. Predominam os setores de baixa densidade, havendo uma mudança modesta no intervalo censitário estudado, estando as áreas de densidade baixa-média localizadas predominantemente ao longo da RJ-127. Cabe destacar que o município tem a totalidade de seu território inserido em unidades de conservação (APA do Rio Guandu). O ZEE vocaciona grandes porções do território do município para a categoria de consolidação, contando também com as classes de preservação permanente e conservação em seu arco nordeste-oeste. A mancha de ocupação urbana está hoje concentrada nas áreas contíguas a RJ-127, e a legislação municipal define como zona urbana um perímetro não muito diferente da área onde ela se faz presente, definindo as demais áreas como ambiental e agroambiental.

Plano Diretor (Lei Complementar nº 829, de 05 de outubro de 2006)

Perímetro Urbano ou Rural

O Plano Diretor apresenta o limite do território urbano no próprio Macrozoneamento, mas remete detalhes para uma legislação específica a ser elaborada pela Comissão Técnica Executiva.

Macrozoneamento

O Plano define o Macrozoneamento municipal, dispõe do Mapa e divide o território em três macrozonas: I - Macrozona Urbana; II - Macrozona Agroambiental; e III - Macrozona Ambiental.

Estabelecem Coeficientes de Aproveitamento - geral ou por zonas / áreas

Remete para legislação específica. O índice é apresentado posteriormente, por zona, na Lei Municipal Nº863, de 01 de novembro de 2007.

Define parâmetro significativo de uso e ocupação do solo

O Plano apresenta a classificação em macrozonas, traz sua definição básica, mas não fornece demais parâmetros ou diretrizes. Remete detalhamentos para legislação específica a ser elaborada.

Regra para o parcelamento do solo

Define que a Secretaria Municipal de Planejamento e Coordenação Geral deverá elaborar, no prazo de 120 (cento e vinte) dias a partir da publicação do Plano, Lei do Parcelamento do Solo Urbano.

Habitação de interesse social

O Plano cria as Áreas Especiais de Interesse Social do município de Paracambi – AEIS, mas determina que o Executivo Municipal deverá elaborar plano de urbanização para as áreas declaradas de especial interesse Social. As AEIS não figuram no mapa de Macrozoneamento ou tem seus limites indicados no corpo do texto da Lei, só existindo conceitualmente.

Aborda utilização / edificação compulsórios / IPTU progressivo no tempo

O plano determinou que deveriam ser regulamentados no prazo de 360 (trezentos e sessenta) dias, contados da data da publicação deste Plano os seguintes instrumentos: I - Parcelamento, edificação ou utilização compulsórios; II – IPTU progressivo no tempo; III – Desapropriação com pagamento; IV – Direito de preempção; V - Estudo de Impacto de Vizinhança. Não tivemos conhecimento ou acesso a possível legislação específica que aborda estes instrumentos.

Aborda Outorga Onerosa do Direito de Construir

Instrumento previsto na Lei Complementar nº 863/2007, aplicável nas Zonas de Ocupação Prioritária e Central.

Aborda Operação urbana consorciada

O Plano não prevê o instrumento.

Aborda Transferência do Direito de Construir

O Plano não prevê o instrumento.

Aborda Estudos de Impacto de Vizinhança

O plano determinou que deveriam ser regulamentados no prazo de 360 (trezentos e sessenta) dias, contados da data da publicação deste Plano os seguintes instrumentos: I - Parcelamento, edificação ou utilização compulsórios; II – IPTU progressivo no tempo; III – Desapropriação com pagamento; IV – Direito de preempção; V - Estudo de Impacto de Vizinhança. Não tivemos conhecimento ou acesso a possível legislação específica que aborda estes instrumentos.

Aborda Direito de Preempção

O plano determinou que deveriam ser regulamentados no prazo de 360 (trezentos e sessenta) dias, contados da data da publicação deste Plano os seguintes instrumentos: I - Parcelamento, edificação ou utilização compulsórios; II – IPTU progressivo no tempo; III – Desapropriação com pagamento; IV – Direito de preempção; V - Estudo de Impacto de Vizinhança. Não tivemos conhecimento ou acesso a possível legislação específica que aborda estes instrumentos.

Lei de Uso e Ocupação (Lei Municipal Nº863, de 01 de novembro de 2007)

A Lei Nº863/2007 classifica a Macrozona Urbana apresentada na Lei Nº829/2006, composta pela Sede e Núcleos de Ocupação Urbana, em zonas e em áreas especiais, definidas e delimitadas de acordo com as áreas de fragilidade ambiental do território e o padrão de uso e ocupação desejável para as mesmas.

Os Núcleos de Ocupação Urbana são porções do território afastados da Sede do Município que apresentam características urbanas e que, por exigirem tratamentos diferenciados, terão seus parâmetros de uso e ocupação do solo definidos em lei específica, a ser elaborada.

Já as Zonas e as Áreas Especiais compreendem a ocupação urbana central de Paracambi e apresentam definição e tem seus parâmetros detalhados nos quadros anexos a Lei.

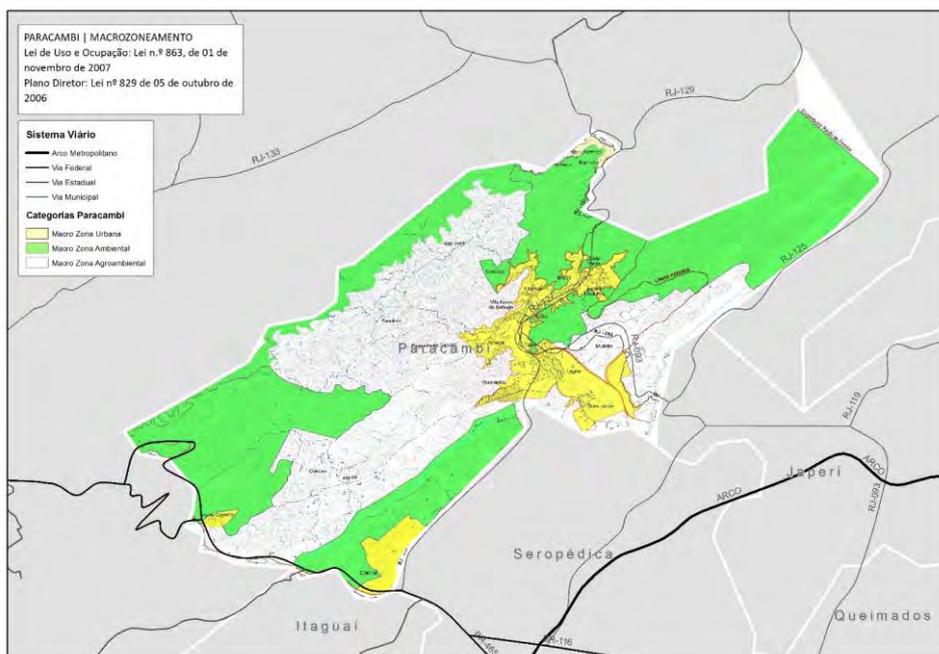
Mapa e zonas

A Lei de Uso e Ocupação faz menção a um Mapa de Zoneamento anexo e classifica suas zonas conforme este material. Não tivemos acesso a este mapa até o momento. Por enquanto, o Mapa de Macrozoneamento da Lei Nº829/2006 tem subsidiado a análise do território de Paracambi. As tabelas com os parâmetros das zonas correspondem aos Anexos I, II e III da Lei nº863/2007.

Por definição desta mesma lei a área do perímetro urbano da Sede do Município, conforme Mapa de Zoneamento anexo e parte integrante desta Lei, fica subdividida nas seguintes zonas:

ZC	A Zona Central corresponde à área central e seu entorno, onde estão concentrados instituições e estabelecimentos comerciais.
ZOP	A Zona Urbana de Ocupação Prioritária corresponde à parcela de tecido urbano consolidado, bairros residenciais e vazios urbanos a serem ocupados, cujas características naturais são favoráveis para a ocupação humana ou para novos parcelamentos.
ZOC	A Zona Urbana de Ocupação Controlada corresponde às áreas onde se pretende restringir a ocupação, devido as suas características naturais ou a topografia acidentada.
ZRO	A Zona de Restrição à Ocupação corresponde às áreas onde se pretende proibir a ocupação, devido às suas características naturais ou à topografia acidentada
ZOI	A Zona de Ocupação Industrial corresponde às áreas onde se pretende favorecer a ocupação por empreendimentos industriais.
AEIS	Áreas Especiais de Interesse Social são aquelas declaradas e delimitadas por ato do Poder Executivo, destinadas primordialmente à produção e manutenção de Habitação de Interesse Social.
AEIU	Áreas Especiais de Interesse Urbanístico são aquelas áreas que por suas características urbanísticas, culturais e paisagísticas tem interesse na implantação de projetos visando alcançar transformações urbanísticas na Cidade e provê-la de equipamentos urbanos e serviços públicos.

Figura 2.6.5.14.D



PARACAMBI: ZONAS - PARÂMETROS PARA OCUPAÇÃO DO SOLO URBANO

ZONAS	LOTE MÍNIMO (M2) (1) (4)	TESTADA MÍNIMA (M)	ÍNDICE DE UTILIZAÇÃO PERMITIDO (2)	GABARITO PAV (MÁX) (10)	AFASTAMENTOS (M)			TAXA OCUPAÇÃO (%)		TAXA PERMEAB (%)	OBSERVAÇÕES / INSTRUMENTOS PARA APLICAÇÃO
					FRONTAL (3)(7)	LATERAL	FUNDOS	RESID.	NÃO RESID.		
ZC ZONA CENTRAL	160	8	2	5	3	- (5)	1,5	50%	70%	5%	EDIFIC. E UTILIZAÇÃO COMPULSÓRIAS; IPTU PROGRESSIVO NO TEMPO; OUTORGA ONEROSA DO DIREITO DE CONSTRUIR
ZOP ZONA DE OCUPAÇÃO PRIORITÁRIA	150	7	1	4	3	- (5)	1,5	60%	70%	5%	EDIFIC. E UTILIZAÇÃO COMPULSORIA IPTU PROGRESSIVO NO TEMPO; OUTORGA ONEROSA DO DIREITO DE CONSTRUIR; NAS ÁREAS NÃO PARCELADAS: PARCELAMENTO COMPULSÓRIO.
ZOC ZONA DE OCUPAÇÃO CONTROLADA	200	10	1	2	3	- (5)	1,5	50%	50%	15%	-
ZRO ZONA DE RESTRIÇÃO A OCUPAÇÃO	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	NÃO SERÁ PERMITIDO OCUPAR
ZOI ZONA DE OCUPAÇÃO INDUSTRIAL	1500	15	1	4	6	3	3	60%		15%	ÁREAS DESTINADAS PARA A IMPLANTAÇÃO DE INDÚSTRIAS SEGUNDO PROJETOS DA PREFEITURA MUNICIPAL.

NOTAS:

(1) Os lotes de esquina terão suas áreas mínimas acrescidas em 30% (trinta por cento) em relação ao mínimo exigido e sua testada acrescida do afastamento frontal obrigatório de sua respectiva zona.

(2) Toda e qualquer área construída será considerada para cálculo do índice de utilização, com exceção de:

- Circulações verticais e horizontais de uso comum;
- Compartimentos não habitáveis com área inferior a 1/3 (um terço) do piso do último pavimento;
- Áreas destinadas a floreiras, varandas e sacadas e;
- Até 100% (cem por cento) da área mínima exigida em regulamento específico para garagens / estacionamento de veículos situados no nível térreo.

(3) No caso de uso misto, comercial ou serviços, não será necessário considerar os afastamentos frontal e fundos, com exceção da avenida dos Operários (entre as ruas Ver. Dalila Fernandes e Américo Rodrigues Ferreira) e da rua Sebastião de Lacerda.

(4) Todos os terrenos em encostas terão a área mínima exigida aumentada, segundo proporção estabelecida na tabela abaixo:

Declividade do terreno Acréscimo de área no lote mínimo

0 a 10% +20% da área mínima

10 a 20% +30% da área mínima

20 a 30% +40% da área mínima

(5) Os afastamentos laterais somente serão obrigatórios quando existir aberturas nas fachadas correspondentes, seguindo a seguinte relação com o gabarito

até 2 pav.-1,50m; 3 pav.- 2,00m; 4 pav.-2,50m e 5 pav. – 3,00m.

PARACAMBI: ÁREAS ESPECIAIS DE INTERESSE SOCIAL - PARÂMETROS PARA OCUPAÇÃO DO SOLO URBANO

ÁREAS ESPECIAIS DE INTERESSE SOCIAL (1)	LOTE MÍNIMO (M2) (1) (4)	TESTADA MÍNIMA (M)	GABARITO PAV (MÁX)	AFASTAMENTOS (M)			TAXA OCUPAÇÃO (%)	TAXA PERMEAB (%)	OBSERVAÇÕES / INSTRUMENTOS PARA APLICAÇÃO
				FRONTAL (3)(7)	LATERAL	FUNDOS			
AEIS 1 - JARDIM NOVA ERA	150	-	3	-	-	-	70%	-	NAS ÁREAS JÁ OCUPADAS, OS PARÂMETROS URBANÍSTICOS SERÃO DEFINIDOS COMO PARTE DO PROCESSO DE REGULARIZAÇÃO FUNDIÁRIA.
AEIS 2 - FAZENDA DO SABUGO	-	-	-	-	-	-	-	-	
AEIS 3 - QUILOMBO	150	6	2	-	-	-	70%	-	
AEIS 4 - AMAPÁ	-	-	-	-	-	-	-	-	
AEIS 5 - BEIRA RIO LANARI/VILA SÃO JOSÉ	-	-	-	-	-	-	-	-	
AEIS 6 - PARTE ALTA LANARI	-	-	-	-	-	-	-	-	
AEIS 7 - COPÊ	-	-	-	-	-	-	-	-	
AEIS 8 - LOTEAM. DA RUA VER. ANÍBAL CARDOSO	-	-	-	-	-	-	-	-	
AEIS 9 - BOM JARDIM	-	-	-	-	-	-	-	-	
AEIS 10 - DR. EIRAS	125	6	3	3	-	-	70%	-	

NOTAS:

- (1) Os lotes de esquina terão suas áreas mínimas acrescidas em 30% (trinta por cento) em relação ao mínimo exigido e sua testada acrescida do afastamento frontal obrigatório de sua respectiva zona.
- (2) Toda e qualquer área construída será considerada para cálculo do índice de utilização, com exceção de:
 - a) Circulações verticais e horizontais de uso comum;
 - b) Compartimentos não habitáveis com área inferior a 1/3 (um terço) do piso do último pavimento;
 - c) Áreas destinadas a floreiras, varandas e sacadas e;
 - d) Até 100% (cem por cento) da área mínima exigida em regulamento específico para garagens / estacionamento de veículos situados no nível térreo.
- (3) No caso de uso misto, comercial ou serviços, não será necessário considerar os afastamentos frontal e fundos, com exceção da avenida dos Operários (entre as ruas Ver. Dalila Fernandes e Américo Rodrigues Ferreira) e da rua Sebastião de Lacerda.
- (4) Todos os terrenos em encostas terão a área mínima exigida aumentada, segundo proporção estabelecida na tabela abaixo:

Declividade do terreno Acréscimo de área no lote mínimo

0 a 10% +20% da área mínima

10 a 20% +30% da área mínima

20 a 30% +40% da área mínima
- (5) Os afastamentos laterais somente serão obrigatórios quando existir aberturas nas fachadas correspondentes, seguindo a seguinte relação com o gabarito até 2 pav.-1,50m; 3 pav.- 2,00m; 4 pav.-2,50m e 5 pav. – 3,00m.
- (6) Válido para o uso residencial misto

TABELA III: ÁREAS ESPECIAIS DE INTERESSE URBANÍSTICO - PARÂMETROS PARA OCUPAÇÃO DO SOLO URBANO

ZONAS	LOTE MÍNIMO (M ²) (1) (4)	TESTADA MÍNIMA (M)	ÍNDICE DE UTILIZAÇÃO PERMITIDO (2)	GABARITO PAV (MÁX) (10)	AFASTAMENTOS (M)			TAXA OCUPAÇÃO (%)		TAXA PERMEAB (%)	OBSERVAÇÕES / INSTRUMENTOS PARA APLICAÇÃO
					FRONTAL (3)(7)	LATERAL	FUNDOS	RESID.	NÃO RESID.		
AEIU 1 PARQUE INDUSTRIAL DA LANARI	200	8	1	4	3	1,5	1,5	60%	70%	10%	OUTORGA ONEROSA DO DIR. DE CONST. DIREITO DE PREEMPÇÃO
AEIU 2 CASA DE SAÚDE DR. EIRAS	200	8	1	4	3	1,5	1,5	60%	70%	10%	OUTORGA ONEROSA DO DIR. DE CONST. DIREITO DE PREEMPÇÃO
AEIU 3 ANTIGA CIA TEXTIL BRASIL INDUSTRIAL	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	ÁREA DE INTERESSE HISTÓRICO E CULTURAL VETADO O PARCELAMENTO
AEIU 4 VILA OPERÁRIA DA FÁBRICA MARIA CÂNDIDA	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	CONJ. RESID DE INTERESSE HISTÓRICO E CULTURAL VETADO O PARCELAMENTO PERMITIDAS ALTERAÇÕES DE USO QUE MANTENHAM AS CARACTERÍSTICAS ORIGINAIS DA VILA OPERÁRIA
AEIU 5 MOR. DA MANGUEIRA	200	8	1	4	3	1,5	1,5	60%	70%	10%	OUTORGA ONEROSA DO DIREITO DE CONSTRUIR.
AEIU 6 CEMITÉRIO	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	SEGUIR LEGISLAÇÃO ESPECÍFICA PARA CEMITÉRIOS

NOTAS:

- (1) Os lotes de esquina terão suas áreas mínimas acrescidas em 30% (trinta por cento) em relação ao mínimo exigido e sua testada acrescida do afastamento frontal obrigatório de sua respectiva zona.
- (2) Toda e qualquer área construída será considerada para cálculo do índice de utilização, com exceção de:
 - a) Circulações verticais e horizontais de uso comum;
 - b) Compartimentos não habitáveis com área inferior a 1/3 (um terço) do piso do último pavimento;
 - c) Áreas destinadas a floreiras, varandas e sacadas e;
 - d) Até 100% (cem por cento) da área mínima exigida em regulamento específico para garagens / estacionamento de veículos situados no nível térreo.
- (3) No caso de uso misto, comercial ou serviços, não será necessário considerar os afastamentos frontal e fundos, com exceção da avenida dos Operários (entre as ruas Ver. Dalila Fernandes e Américo Rodrigues Ferreira) e da rua Sebastião de Lacerda.
- (4) Todos os terrenos em encostas terão a área mínima exigida aumentada, segundo proporção estabelecida na tabela abaixo:

Declividade do terreno Acréscimo de área no lote mínimo

0 a 10% +20% da área mínima

10 a 20% +30% da área mínima

20 a 30% +40% da área mínima
- (5) Os afastamentos laterais somente serão obrigatórios quando existir aberturas nas fachadas correspondentes, seguindo a seguinte relação com o gabarito até 2 pav.-1,50m; 3 pav.- 2,00m; 4 pav.-2,50m e 5 pav. – 3,00m.
- (6) Válido para o uso residencial misto

2.6.5.15. Queimados

Figura 2.6.5.15.A

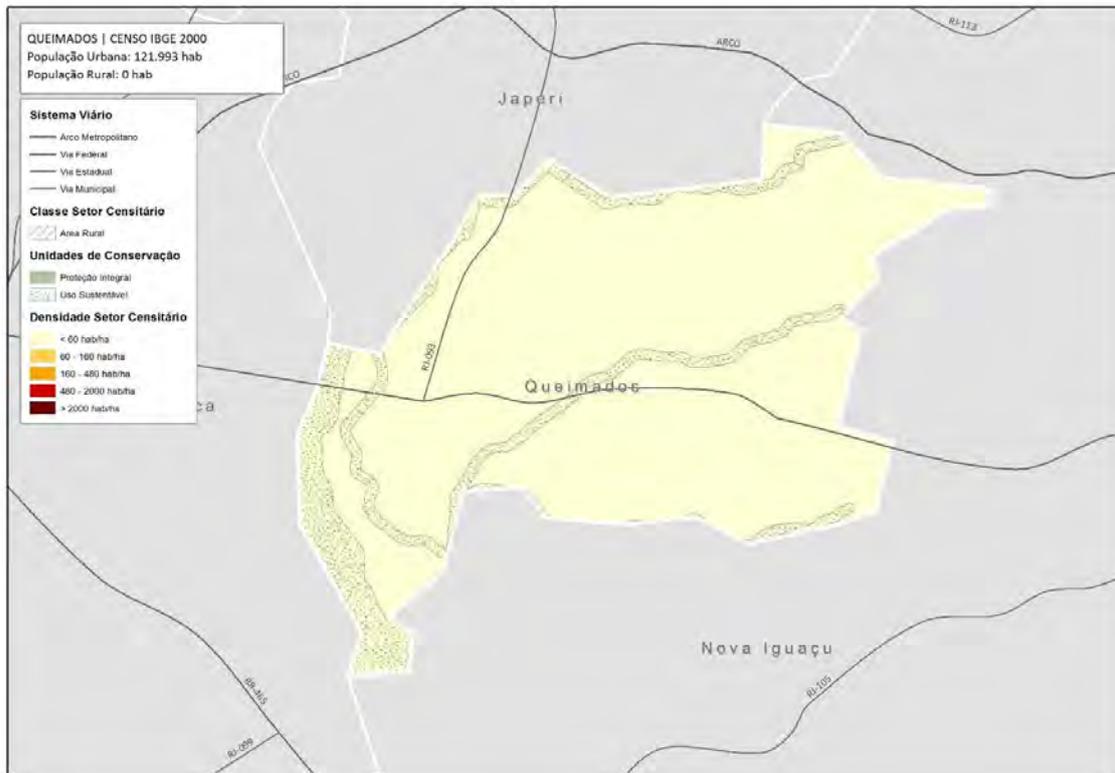


Figura 2.6.5.15.B

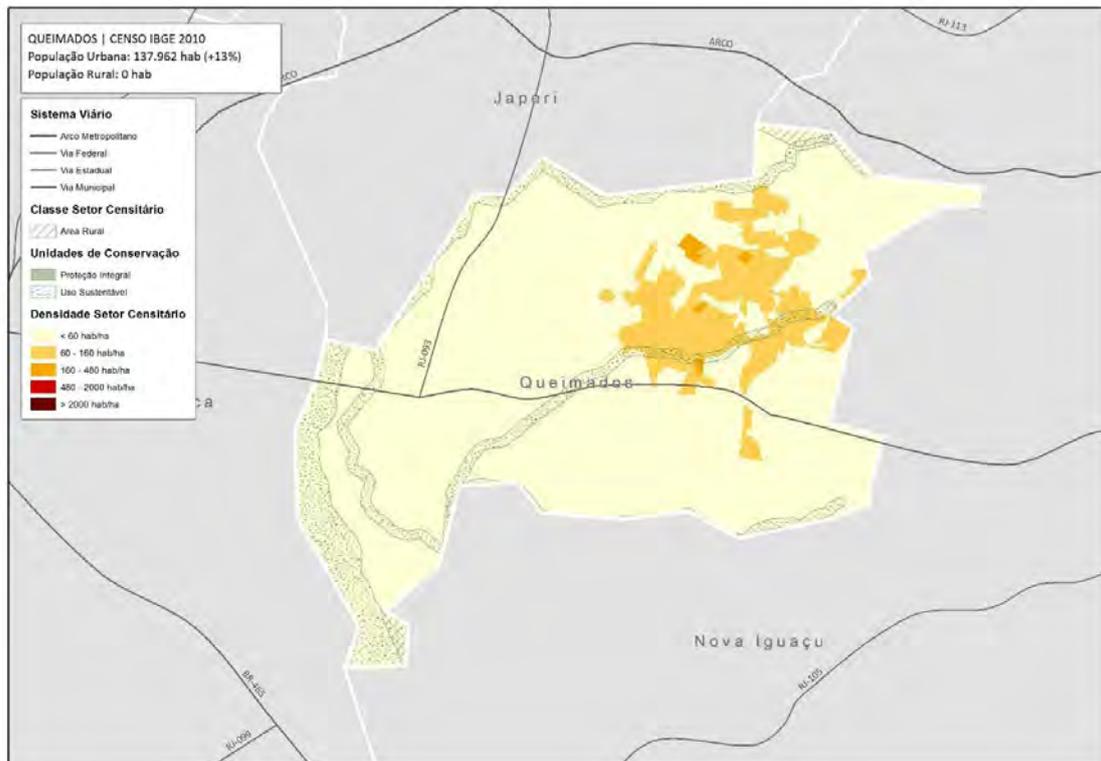
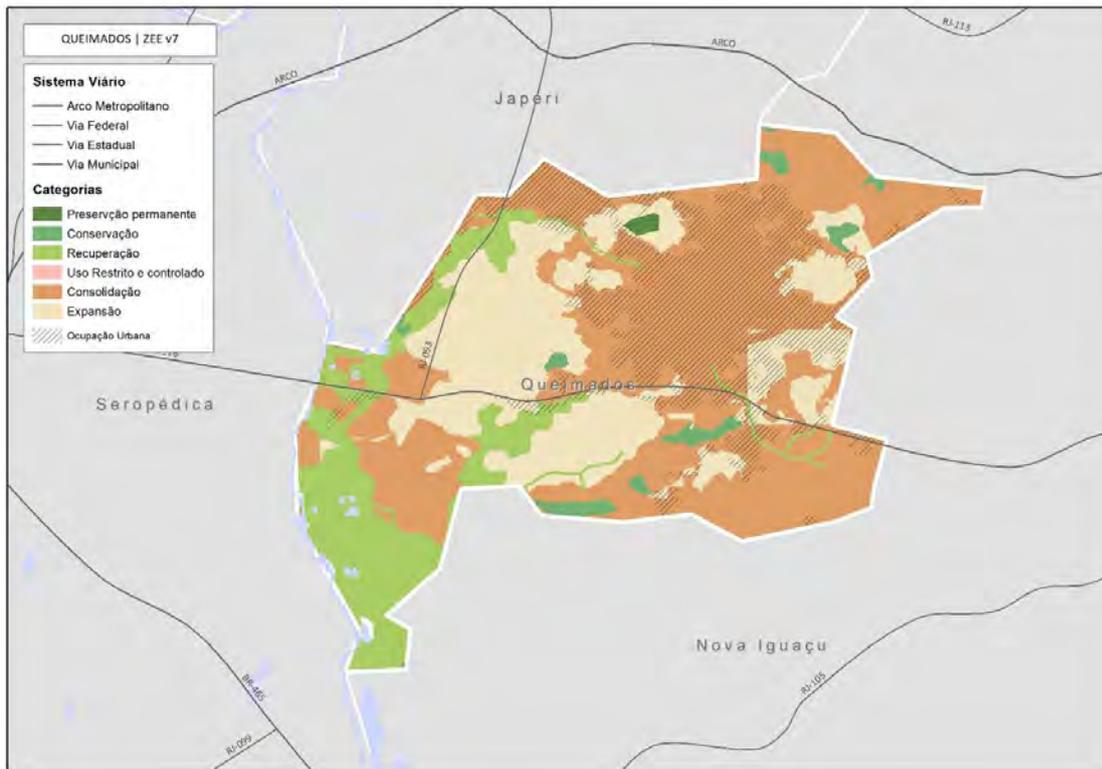


Figura 2.6.5.15.C



Queimados apresenta um crescimento moderado de população urbana no intervalo estudado. A maior parte de seus setores se enquadram na categoria de 60hab/ha, mas foi o município onde a mudança no patamar dos setores para o nível baixa-média e média foi mais visível, consolidando um cluster na sua porção nordeste. O ZEE define essa área e as regiões contíguas a ela como de consolidação e expansão, estando a mancha de ocupação urbana presente em ambas, salvo nas porções mais a nordeste e no arco sudeste/sudoeste. Para além da mancha urbana atual ficam indicadas pelo ZEE grandes áreas expansão e consolidação, inclusive por sobre áreas identificadas na legislação municipal como zonas especiais de interesse ambiental. Cabe lembrar que o município se encontra na bacia de contribuição da captação do Guandu, e as áreas de recuperação identificadas no ZEE ficam em boa medida ao longo de seu curso e de seus afluentes.

Plano Diretor (Lei Complementar Nº035, de 21 de dezembro de 2006)

Perímetro Urbano ou Rural

Não tivemos acesso a mapeamento e o Plano, embora faça referência a populações rurais, não faz nenhuma referência a um perímetro urbano.

Macrozoneamento

O Plano estabelece macrozoneamento e dispõe de mapa no Anexo I. Os objetivos do macrozonas estão definidos segundo cada uma das suas zonas: (i) as zonas de ocupação são todas urbanas e se classificam segundo seu nível máximo de adensamento permitido, em função das condições e disponibilidade de infraestrutura urbana, capacidade viária e das diretrizes de expansão urbana do Plano Diretor; (ii) as zonas especiais são classificadas segundo sua destinação funcional predominante e conforme o que o Plano identifica como vocações socioeconômicas municipais e objetivos estratégicos do Plano Diretor. São definidas como áreas prioritárias para a elaboração de estudos, projetos e realização de investimentos e ações de governo, regularização fundiária e concessão de incentivos e investimentos privados de interesse para a consolidação do que é definida como sua vocação, condicionado ao parecer do Conselho da Cidade de Queimados (CONCIQ).

Estabelecem Coeficientes de Aproveitamento - geral ou por zonas / áreas

O Plano estabeleceu apenas coeficientes de aproveitamento máximos por zonas e áreas do macrozoneamento. Remeteu demais critérios ao Código de Zoneamento que foi elaborado em 2013.

Define parâmetro significativo de uso e ocupação do solo

O Plano apresenta definição e diretrizes gerais para seus grupos de zoneamento, além dos coeficientes máximos de aproveitamento.

Regra para o parcelamento do solo

O plano não define nenhuma regra para o parcelamento do solo, nem remete para legislação específica. O art. 134, trata de licenças já expedidas para projetos aprovados de loteamentos, mas não há menção a critérios para loteamentos a serem aprovados.

Habitação de interesse social

O Plano Diretor dedica a Seção IV à Política de Habitação de Interesse Social, cria o Fundo Municipal de Habitação - FMH, no âmbito da Secretaria Municipal de Habitação e Obras – SEHOB. As ZEIS ficam definidas

Aborda utilização / edificação compulsórios / IPTU progressivo no tempo

Sua aplicação é prevista no Plano, mas condicionada à regulamentação específica futura.

Aborda Outorga Onerosa do Direito de Construir

A outorga onerosa do direito de construir é aplicável nas áreas definidas como Zona de ocupação Básica (ZOB), Zona de Ocupação Preferencial (ZOP), Área de Diretrizes Especiais (ADE) de Comércio e Zona Especial de Negócios de Queimados 1 (industrial) – ZENQ 1. Os parâmetros da aplicação do coeficiente foram definidos posteriormente, na revisão de 2011 do Plano, e estão apresentados no Anexo VIII.

O PD cria a outorga onerosa e estabelece que os recursos vão para o “Fundo Municipal de Habitação de Interesse Social e Desenvolvimento Urbano”. O Plano também se refere a um Fundo de Desenvolvimento Urbano e Ambiental, e não fica claro se os recursos são apenas para o FMHIS ou para os dois fundos.

Aborda Operação urbana consorciada

O Plano Diretor define que as operações urbanas serão autorizadas por decreto do Poder Executivo, o que contraria o Estatuto da Cidade, que estabelece que devem regulamentadas por lei específica.

Aborda Transferência do Direito de Construir

Não há previsão do instrumento no Plano Diretor.

Aborda Estudos de Impacto de Vizinhança

A aplicação do instrumento está prevista, mas o Plano remete sua regulamentação a legislação posterior a ser definida pelo Poder Executivo.

Aborda Direito de Preempção

O Plano Diretor prevê o instrumento e assegura ao Poder Público Municipal o direito de preempção sobre a alienação dos imóveis inseridos, total ou parcialmente, nas Áreas de Reserva – A.R., na Zona de Ocupação Preferencial - ZOP e, nas Zonas Especiais de Interesse Social - ZIS, definidas nesta Lei e demais normas dela regulamentadoras.

Lei de Uso e Ocupação

Código de Zoneamento do Município, Lei Complementar N° 064, de 05 de junho de 2013.

Mapa e zonas

Como apresentado anteriormente o Plano Diretor (LC 035/2006) classifica o território de Queimados em dois grupos: as zonas de ocupação e as zonas especiais.

As Zonas de Ocupação são todas urbanas e se classificam, segundo seu nível máximo de adensamento permitido, em Controlada, Básica e Preferencial, em função das condições e disponibilidade de infraestrutura urbana, capacidade da rede viária e das diretrizes estratégicas de expansão urbana do Plano Diretor.

ZOC	As Zonas de Ocupação Controlada são as que apresentam restrições a uma ocupação mais intensiva do solo.
ZOB	As Zonas de Ocupação Básica são as que apresentam potencial de urbanização subaproveitado, com ocupação não consolidada, déficit de infraestrutura, de sistema viário, de transporte, de comércio e serviços, e onde a ocupação do solo deve ser de intensidade moderada.
ZOP	Zonas de Ocupação Preferencial são aquelas de privilegiada centralidade, próximas da infraestrutura básica e dos equipamentos urbanos, com boas condições de acesso e cuja intensificação de ocupação é estratégica para a consolidação da cidade compacta e econômica e dos vetores adequados de expansão urbana.

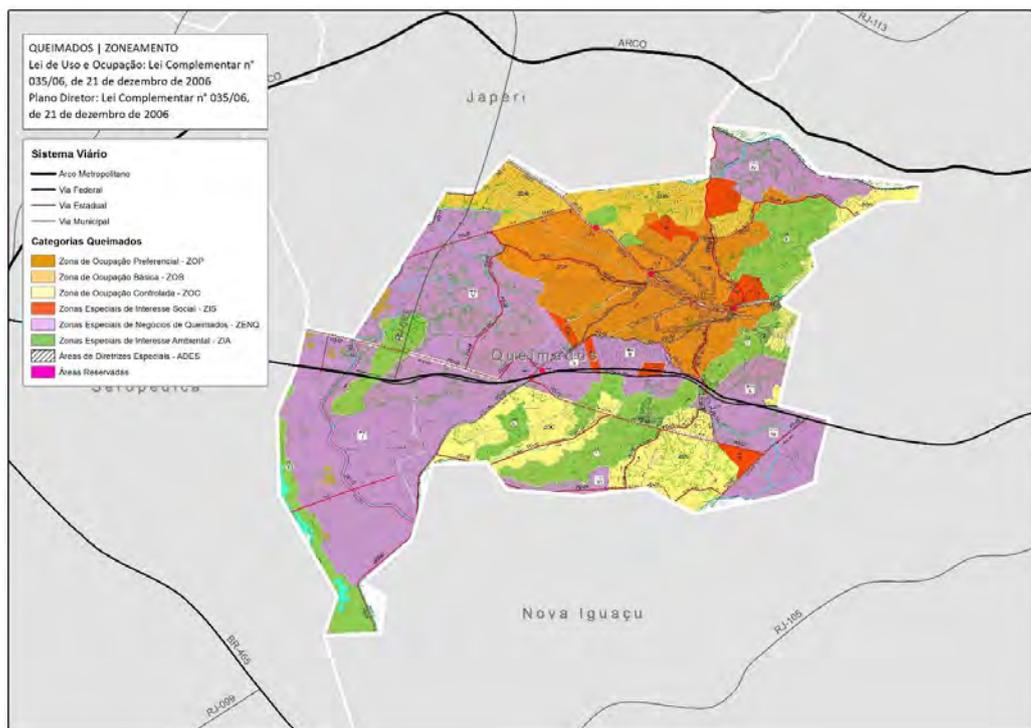
Já as **Zonas Especiais** são classificadas segundo sua destinação funcional predominante e conforme as vocações socioeconômicas municipais e os objetivos estratégicos do Plano Diretor.

ZIS	Zonas Especiais de Interesse Social são aquelas destinadas aos usos de interesse social, em especial de habitações de interesse social.
ZIA	Zonas Especiais de Interesse Ambiental são aquelas destinadas à proteção, preservação e recuperação de recursos naturais e de valor paisagístico.
ZENQs	Zonas Especiais de Negócios de Queimados – ZENQs são aquelas destinadas a complexos de empreendimentos econômicos agropecuários, industriais, de serviços e turísticos, geradores de trabalho e renda, de interesse para a sustentabilidade da economia municipal.

AR	As Áreas de Reserva são espaços destinados a instalações de obras de infraestrutura de interesse público, ao desenvolvimento do Sistema de Classificação e Hierarquia Viária desta Lei, à segurança de infraestrutura instalada, tais como gasodutos, linhas de transmissão de energia, oleodutos, assim como à implantação de equipamentos de interesse coletivo.
AEDS	Áreas de Diretrizes Especiais são áreas urbanas peculiares com diretrizes especiais de intervenção, uso e ocupação do solo, que preponderam sobre as diretrizes da Zona em que se inserem.

O Código de Zoneamento (LC 064/2013) mantém a classificação das zonas apresentadas no PD mas dispõe de maiores parâmetros e critérios de classificação como: Afastamento, Testada, Área Mínima do Lote, Taxa de Ocupação Básica e Máxima, Coeficiente de Aproveitamento Básico e Máximo, e percentual mínimo de Área Verde a ser preservado por lote. No Anexo I do Código foram apresentados os usos permitidos em cada zona e o número mínimo de garagens por uso. O Mapa de Zoneamento apresentado pelo PD sofreu alterações pontuais no Código. Todos os parâmetros presentes na Lei estão dispostos na tabela a seguir.

Figura 2.6.5.15.D



QUEIMADOS: QUADRO DE COEFICIENTES DE APROVEITAMENTO E CONDIÇÕES DE OUTORGA DO DIREITO DE CONSTRUIR POR ZONAS

ZONAS		COEF. MAX. DE APROVEITAMENTO	CONDIÇÕES DE OUTORGA DO DIREITO DE CONSTRUIR
ZONAS DE OCUPAÇÃO	Zona de Ocupação Controlada	2	Gratuito
	Zona de Ocupação Básica	2	Até Coeficiente 1, gratuito. De 1 a 2 com outorga onerosa.
	Zona de Ocupação Preferencial	3	Até Coeficiente 1, gratuito. De 1 a 3 com outorga onerosa, sendo que de 2 a 3
ÁREAS DE DIRETRIZES ESPECIAIS	ADE de Assentamento Eco-urbano	0,5	Gratuito
	ADE do Comércio	3,5 (*)	Até Coeficiente 1, gratuito. Acima de 1 com outorga onerosa
ZONAS ESPECIAIS	ZENQ 1	4	Até Coeficiente 1, gratuito. De 1 a 4 com outorga onerosa,

QUEIMADOS: QUADRO DE CARACTERÍSTICAS DIMENSIONAIS POR ZONEAMENTO

Zonas		Área mínima (m ²)	Taxa de Ocupação (%)		Coeficiente de Aproveitamento		Área Verde (%)	Afastamento Frontal mínimo (m)	Testada Mínima (m)
			Básica	Máxima	Básico	Máximo			
ZONAS DE OCUPAÇÃO	ZOB Básica	200	60	80	2	8	20	2*	10
	ZOC Controlada	250	60	70	2	4	20	2*	10
	ZOP Preferencial	200	70	100	4	8	20	2*	10
ZONAS ESPECIAIS	ZENQ I	3000	60	80	2	4	20	10	50
	ZENQ II, III, IV, V e VI	1000	50	80	2	4	20	6	20
	ZIA Zona de Interesse Ambiental	**	**	**	**	**	**	**	**
	ZIS Zona de Interesse Social	150	60	80	2	5	20	2*	8
ÁREAS DE DIRETRIZES ESPECIAIS	ADE de Assentamento Eco - Urbano ¹	500	30	40	0,5	0,75	50	10	20
	ADE de Assentamento Eco-Urbano 2, 3 e 4.	**	60	70	1	2	20	2*	**
	ADE do Comércio	250	70	100	3	10	20	4*	10
ÁREAS RESERVADAS	AR – Área Reservada	300	50	70	1	3	**	10	20

QUEIMADOS : USOS DO SOLO, AFASTAMENTO LATERAL E VAGAS DE GARAGEM POR USO I

USO	ZONAS DE OCUPAÇÃO			ZONAS ESPECIAIS								ADE		AR	AL (m)	E (vagas)
	ZOB	ZOC	ZOP	ZENQ					ZIA	ZIS	Comércio	Assentam. Eco Urbanos				
				I	II	III	IV	V					IV			
01. Residência Unifamiliar – Casa Isolada ou Geminada aprovada em sua totalidade.	•	•	•							*	•	•	•		1,50 ^a	1 / Unid
02. Residência Multifamiliar – Conjunto, vila exclusivamente residencial.	•	•	•							*	•	•	•		1,50 ^a	1 / Unid
03. Prédio Residencial com mais de 03 (três) pavimentos.		•	•								•	•			1,50 ^a	1/Unid
04. Conjuntos Mistos – comercial + residencial (prédios de dois ou mais pavimentos).		•	•							*	•	•			1,50 ^a	1/Unid.
05. Edificações habitacionais transitórias – “Flat-service”, hotéis, pensões, albergues e congêneres.		•	•	•	•	•	•	•	•	*		•			00	1/Unid
06. Comércio e pequenas oficinas até 100,00m ² (com ou sem moradia anexa e não interfiram na via pública).	•	•	•	•	•	•	•	•	•	*	•	•	•		00	1/100m ² (ou fração)
07. Feiras Livres (nos logradouros que os órgãos competentes determinarem).		•	•	•	•	•	•	•	•	*	•	•	•	•	----	----
08. Repartições Públicas (Edifícios institucionais).	•	•	•	•	•	•	•	•	•	*	•	•	•		00	3/Unid.
09. Praças, parques e jardins.	•	•	•	•	•	•	•	•	•	*	•	•		•	----	----
10. Locais abertos para comemorações cívicas, religiosas e				•	•	•	•	•	•			•			----	----
11. Anfiteatros ao ar livre, Jardim Botânico, Jardim Zoológico, Horto Florestal, Mirante.	•	•	•	•	•	•	•	•	•	*	•		•	•	3,00 ^a	----
12. Parques de diversão, Circos, Hipódromos, Drive-in, Aeroclube, Autódromo, Clubes Esportivos e Estádios.	•	•	•							*	•	•		•	3,00 ^a	----
13. Cemitérios e comércios afins.				•	•	•	•	•	•	*		•			5,00 ^a	----
14. Igrejas, Conventos, Templos, Santuários, Terreiros e outros equipamentos religiosos.	•	•	•							*	•	•	•		1,50 ^a	1/50m ² (ou fração)

LEGENDA

- Uso Permitido
- * Uso Permitido em conformidade com legislação específica em vigor, sujeito a análise técnica do órgão ambiental competente
- ** Deverá ser elaborado estudo técnico, junto ao órgão ambiental municipal para a devida compensação ambiental
- AL – Afastamento Lateral mínimo
- E – Vagas de Estacionamento (mínimo)
- E/Unid – Vagas de estacionamento por unidade (mínimo)
- E/m2 – Vagas de estacionamento por metro quadrado (mínimo)
- # Uma vaga para cada 2 leitos, com um mínimo de cinco vagas, e entrada exclusiva para ambulâncias
- 0 Caso não exista abertura para ventilação/iluminação
- a Caso exista abertura para ventilação/iluminação
- b Rigorosamente, de cada lado

2.6.5.16. Rio Bonito

Figura 2.6.5.16.A

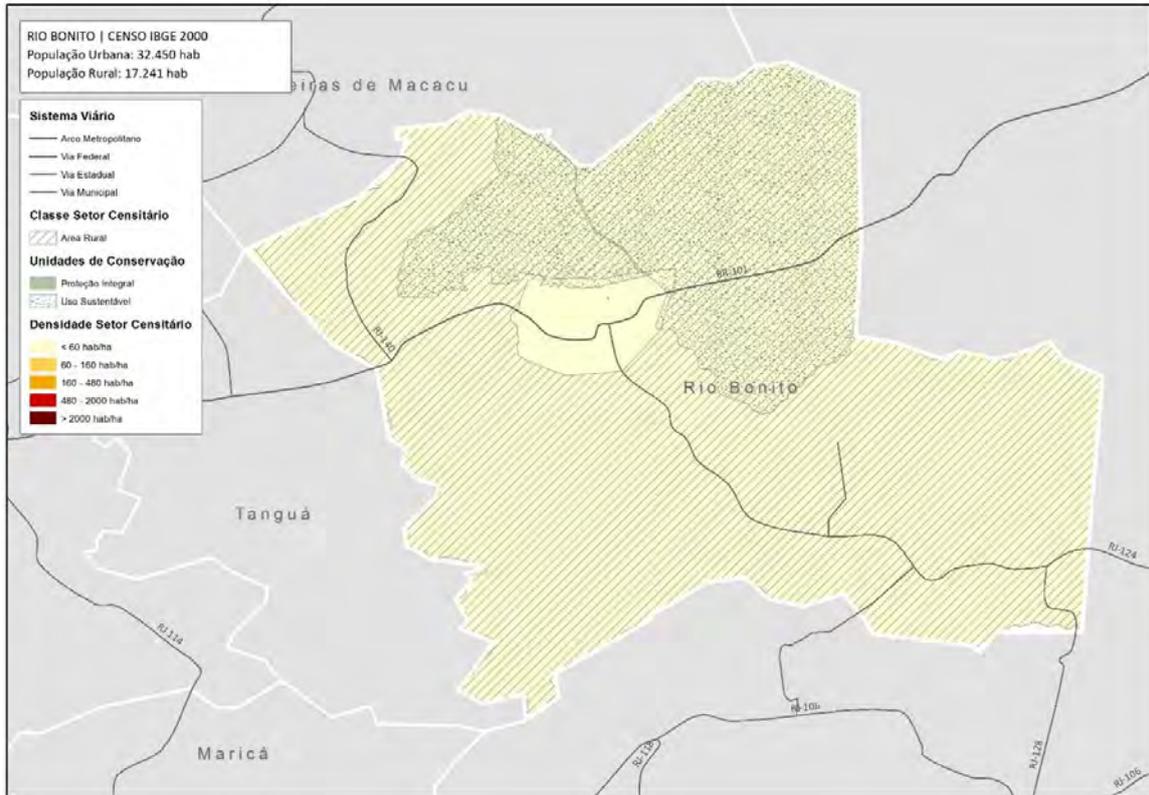


Figura 2.6.5.16.B

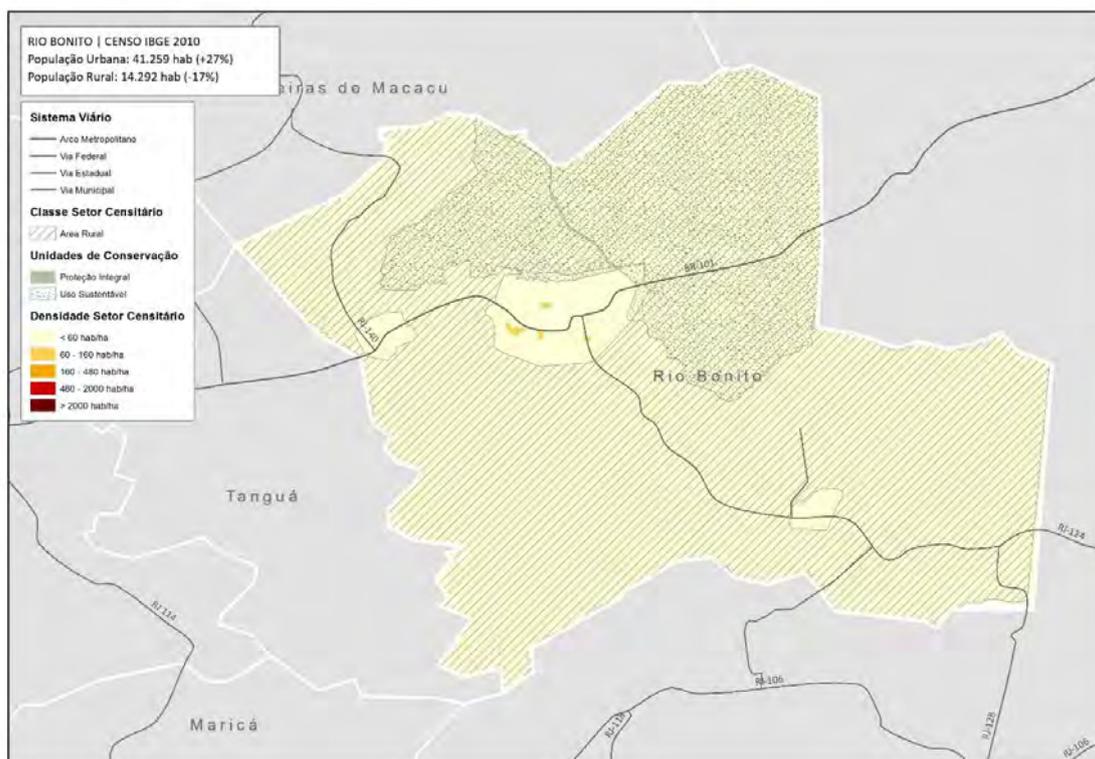
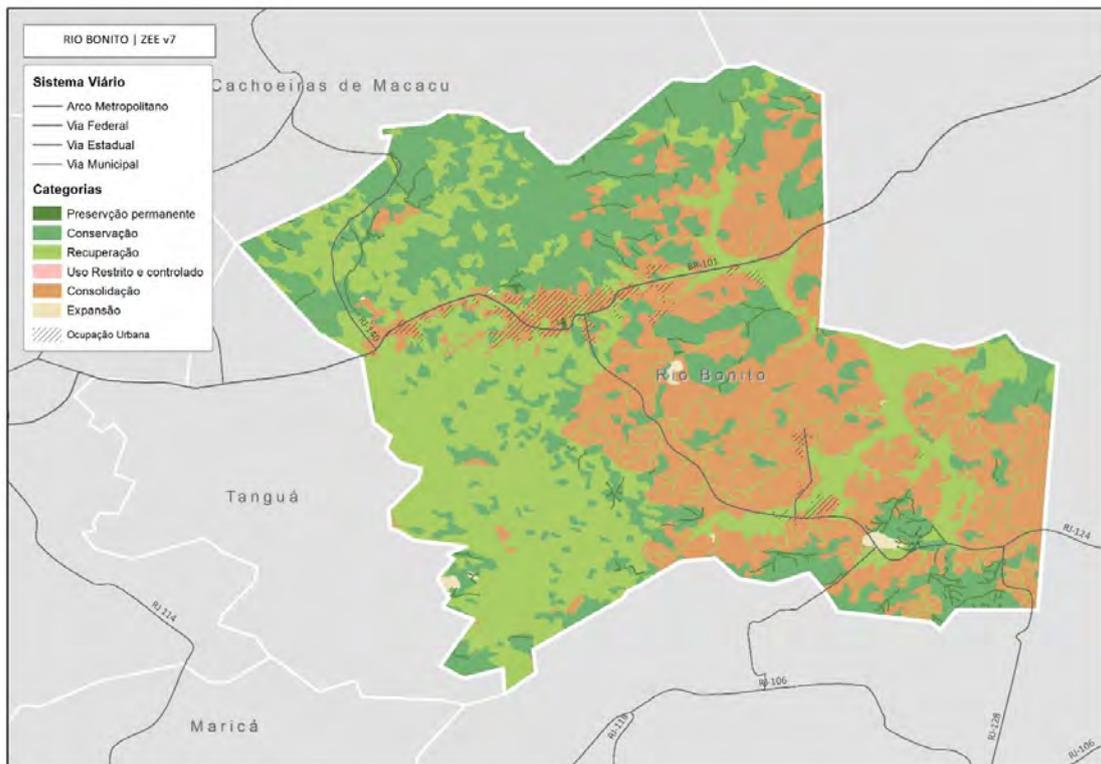


Figura 2.6.5.16.C



Se observado de forma absoluta, a variação populacional de Rio Bonito entre os censos estudados parece expressiva: 27% de aumento da população urbana. Entretanto, este adensamento pouco se reflete no vasto território do município, representando apenas pequenos pontos de evolução da densidade de 'baixa' para 'média-baixa', ao longo da BR 101. Pode-se afirmar que a variação populacional urbana x rural, em percentual, se deve mais a ampliação área considerada como 'setor urbano' que o reflexo de um êxodo dentro o município.

De acordo com o Zoneamento Ecológico Econômico, Rio Bonito permanece com uma larga porção de seu território com vocação rural ou, devido à topografia acidentada, comprometido com a preservação e a recuperação ambiental.

Ainda que traga um Macrozoneamento, o Plano Diretor Municipal apresenta zoneamento e parâmetros de ocupação mais precisos somente às áreas já urbanizadas nos distritos, que se estendem, principalmente, ao longo e nas adjacências do Rio Bonito e na Estrada de Ferro Leopoldina, com eventuais ocupações de encostas na região noroeste da cidade.

Plano Diretor (Lei Nº 1.409 de 29 de setembro de 2006)

Perímetro Urbano ou Rural

O Perímetro Urbano foi delimitado pela Lei 829 em dezembro de 1999, que dispõe sobre a delimitação do Perímetro Urbano dos Distritos de Rio Bonito, Estado do Rio de Janeiro. O Plano Diretor indica, no Artigo 155, que o crescimento urbano da Área Urbana da Cidade de Rio Bonito deverá ser orientado pelo parcelamento das glebas vazias e pela edificação nos lotes urbanos vagos inseridos no perímetro urbano.

Macrozoneamento

De acordo com a Lei Nº1.409/2006, o território de Rio Bonito é dividido em Zona Rural e Zonas Urbanas. Cada uma dessas zonas é composta, por sua vez, de grandes áreas homogêneas, dentre as quais encontramos a categoria “áreas urbanas” que é então classificada em macrozonas.

O PD de Rio Bonito foge a hierarquia usual de classificação Macrozoneamento>Zoneamento>Áreas e apresenta seus níveis como: Zona>Áreas>Macrozonas. Onde a Macrozona é o nível mais detalhado na leitura do uso do solo e está restrito a área urbana já parcelada.

Estabelecem Coeficientes de Aproveitamento - geral ou por zonas / áreas

O Plano Diretor não trata da definição dos coeficientes, ou remete a definição para legislação específica.

Define parâmetro significativo de uso e ocupação do solo

Somente a definição das Zonas e suas respectivas áreas é apresentada no Plano.

Regra para o parcelamento do solo

O Plano indica que o tema será submetido à legislação urbanística municipal, relativa ao parcelamento e uso e ocupação do solo. No site oficial do Município de Rio Bonito a legislação vigente indicada até o momento é a Lei Complementar Nº 830 de 30 de dezembro de 1999.

Habitação de interesse social

I	Zonas Especiais de Interesse Social 1, são os terrenos públicos ou particulares, ocupados por moradias, e identificados como sem condições de habitabilidade, onde haja interesse público na promoção da regularização urbanística e fundiária;
II	Zonas Especiais de Interesse Social 2, são os loteamentos irregulares ou clandestinos identificados como sem condições de habitabilidade, onde haja interesse público em se promover a regularização urbanística e fundiária do parcelamento;
III	Zonas Especiais de Interesse Social 3, são os terrenos não edificados, não ocupados, necessários à implantação de programas e projetos habitacionais de interesse social, especialmente destinados ao reassentamento da população residente em situação de risco.

O Plano Diretor dedica a Subseção II aos Programas Habitacionais, e as Zonas de Especial Interesse –ZEIS estão representadas nos Mapas 7, 8 e 9 do Anexo I. Em razão das características de uso e ocupação da área urbana, subdividem-se em:

Aborda utilização / edificação compulsórios / IPTU progressivo no tempo

O Plano não prevê o instrumento.

Aborda Outorga Onerosa do Direito de Construir

O Plano não prevê o instrumento na forma de Outorga Onerosa. O tema é abordado, entretanto, no capítulo da Regularização Fundiária, onde é disposto que o Poder Executivo Municipal outorgará o título de concessão de uso especial para fins de moradia àquele que possuir como seu, por 5 anos, ininterruptamente e sem oposição, imóvel público municipal localizado nas Zonas Urbanas e com área inferior ou igual a 250m², desde que utilizado para moradia do possuidor ou de sua família.

Ainda, como mecanismo para viabilizar a urbanização poderá ser permitida nas Zonas Especiais de Interesse Social, a outorga gratuita de autorização para construir área superior à do coeficiente de aproveitamento do terreno previsto no Plano, para a área urbana em que se situe, de modo a possibilitar a oferta de habitação de interesse social.

Aborda Operação urbana consorciada

O Plano prevê o instrumento, mas estabelece que cada operação urbana consorciada será criada por lei municipal específica, contemplando, no mínimo: I - delimitação do perímetro da área a ser atingida; II - finalidades da operação; III - programa básico de ocupação da área e intervenções previstas; IV - programa de atendimento econômico e social para a população afetada pela operação, quando for o caso; e VI – forma de controle da operação, obrigatoriamente compartilhado com o Conselho Gestor Urbano.

Aborda Transferência do Direito de Construir

O Plano não prevê o instrumento.

Aborda Estudos de Impacto de Vizinhança

O Plano não prevê o instrumento.

Aborda Direito de Preempção

O instrumento está previsto no Plano e as áreas para aplicação do direito de preempção encontram-se representadas graficamente no Mapa 7, 8 e 9, no Anexo I da Lei Nº1.409/2006.

Lei de Uso e Ocupação

A **Lei Nº 832 de 30 de dezembro de 1999** dispõe sobre o Uso do Solo Urbano no Município de Rio Bonito. A legislação é anterior ao Plano, embora tenha sido revisada, sucessivamente, pelas Lei nº1387 de 14 julho de 2006, Lei nº1468 de 25 de abril de 2007, Lei nº1587 de 07 de novembro de 2008, Lei nº1737 de 17 de dezembro de 2010 e Lei nº 1957 de 27 de junho de 2014.

Mapa e zonas

O Plano Diretor, Lei Nº1.409/2006, regulamenta a divisão do território de Rio Bonito em Zonas Urbanas e Zona Rural. A Zona Rural é composta por 5 grandes áreas, as quais:

I	Áreas Agropecuárias - são aquelas destinadas às atividades agrícolas e de criação de animais, em especial à agricultura familiar.
II	Áreas Agropecuárias de Manejo Controlado - são aquelas destinadas às atividades agrícolas e de criação de animais, sobrepostas a Unidades de Conservação de Desenvolvimento Sustentável ou Corredores Ecológicos.

III	Áreas Agroturísticas - são aquelas destinadas às atividades agrícolas, de criação de animais e de turismo rural ou ecológico, com aproveitamento do potencial paisagístico ou ambiental da região.
IV	Áreas Ambiental-Turísticas - são aquelas que apesar da exigência de tratamento especial para assegurar o equilíbrio aos ecossistemas e preservação de atributos naturais e culturais excepcionais destinam-se ao turismo ecológico, com aproveitamento do potencial paisagístico ou ambiental da região.
V	Áreas de Preservação Ambiental - são aquelas que exigem tratamento especial para assegurar o equilíbrio aos ecossistemas, constituídas pelas áreas descontínuas de preservação permanente, situadas nas faixas de proteção de cursos de água e nas encostas e topos de morros.

As Zonas Urbanas serão submetidas à legislação urbanística municipal, relativa ao parcelamento, uso e ocupação do solo e estarão inseridas em perímetros urbanos. Estão subdivididas em:

I	Áreas Urbanas - são aquelas que abrangem predominantemente terrenos já parcelados, destinados ao parcelamento, uso e ocupação para fins urbanos.
II	Áreas de Transição Urbana - são aquelas destinadas a: atividades urbanas de baixa densidade de ocupação, atividades agrícolas e de criação de animais de baixo impacto ambiental e baixo incômodo à vizinhança, implantação de estabelecimentos de comércio e serviços de médio e grande porte, aproveitando do dinamismo criado pelo grande fluxo de veículos de passagem nas rodovias.
III	Áreas Industriais - são aquelas destinadas à implantação de atividades industriais que por sua natureza ou porte são incompatíveis com as Áreas Urbanas.

Por sua vez, as Áreas Urbanas, da Zona Urbana, são compostas por 3 macrozonas:

I	Macrozonas de Consolidação Urbana são aquelas caracterizadas pela ocupação consolidada, que por apresentarem melhores condições de mobilidade e de atendimento por serviços urbanos e equipamentos sociais no Município, são passíveis de adensamento.
II	Macrozonas de Estruturação Urbana são aquelas constituídas por áreas de urbanização

	fragmentada, com intensidade de ocupação urbana mais baixa, e que necessita de maior número de intervenções urbanísticas para integração à malha urbana e para atender às demandas por infraestrutura e serviços urbanos e equipamentos sociais.
III	Macrozonas de Ocupação Restrita são aquelas situadas nas encostas da Serra do Sambê, acima da cota de 100m (cem metros).

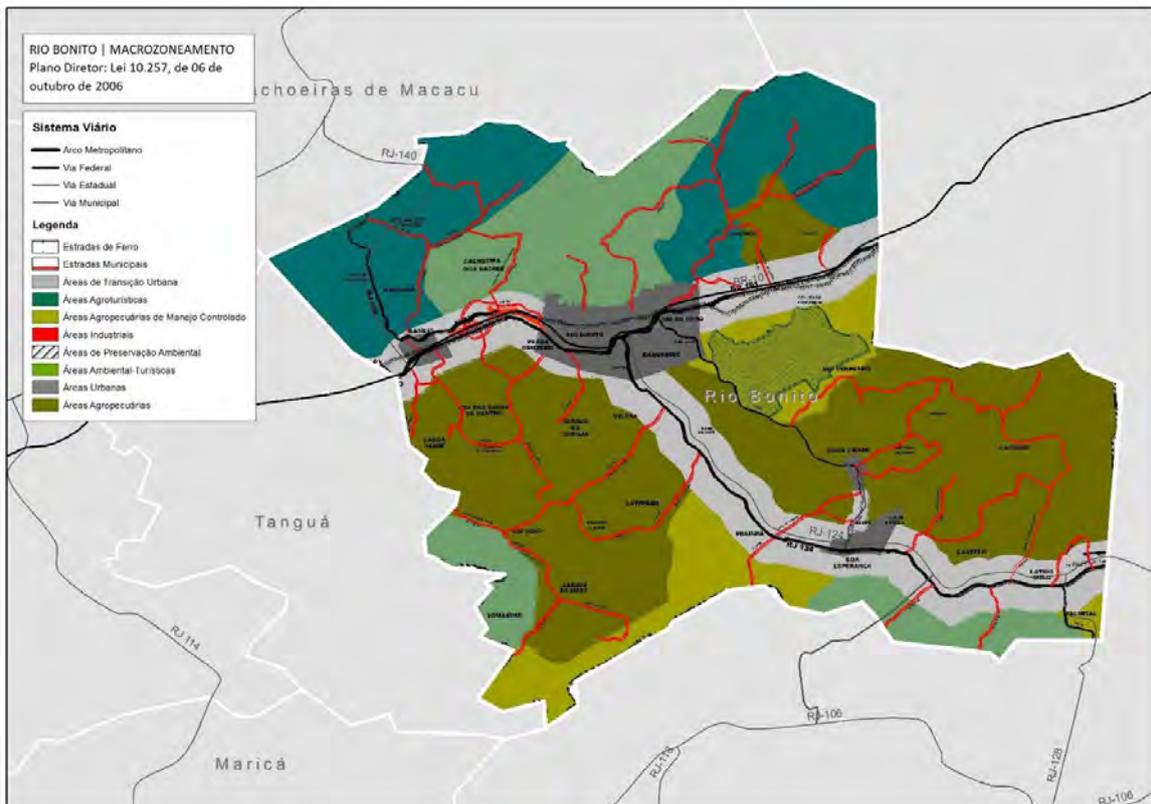
A compreensão dos parâmetros de ocupação vigentes para as áreas urbanas é dificultada por não existir uma relação clara entre a classificação do território pelo Plano Diretor e pela LUOS, que é anterior ao Plano.

O Plano Diretor, Lei Nº 1.409 de 29 de setembro de 2006, não remete os detalhamentos de suas macrozonas para legislação futura ou estabelece que a lei de uso e ocupação anterior permanecerá vigente até a elaboração de uma nova lei.

A LUOS apresentada no site do município, a Lei Nº 832 de 30 de dezembro de 1999, divide a área urbana em: Zona Central (ZOCE), Zonas Residenciais A, B, C, D (ZORA, ZORB, ZORC, ZORD), Zona Mista (ZOMI), Zona de Proteção Ambiental (ZOPA), Zona Industrial (ZOIN), Zona de Expansão (ZOEX) e Zona Rodoviária (ZORO). Mas não é explicitado na lei, ou por suas revisões, que essas zonas correspondem às Macrozonas da área urbana apresentada pelo Plano Diretor.

Não temos conhecimento de como os processos de aprovação ou mesmo como a leitura do território está ocorrendo no município de Rio Bonito. Ainda que a LUOS apresente parâmetros de ocupação e parcelamento, desconhecemos a validade desses parâmetros diante da incompatibilidade da classificação da Lei que os introduz com o Plano Diretor aprovado.

Figura 2.6.5.16.D



2.6.5.17. Rio de Janeiro

Figura 2.6.5.17.A

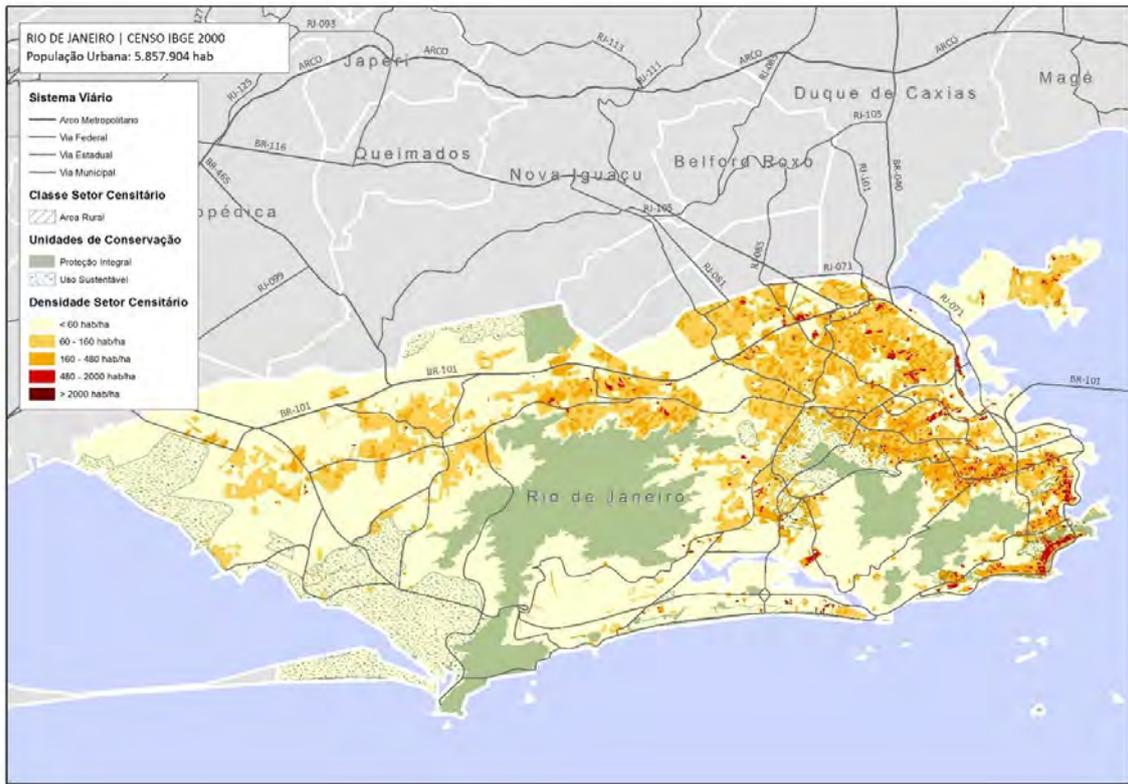


Figura 2.6.5.17.B

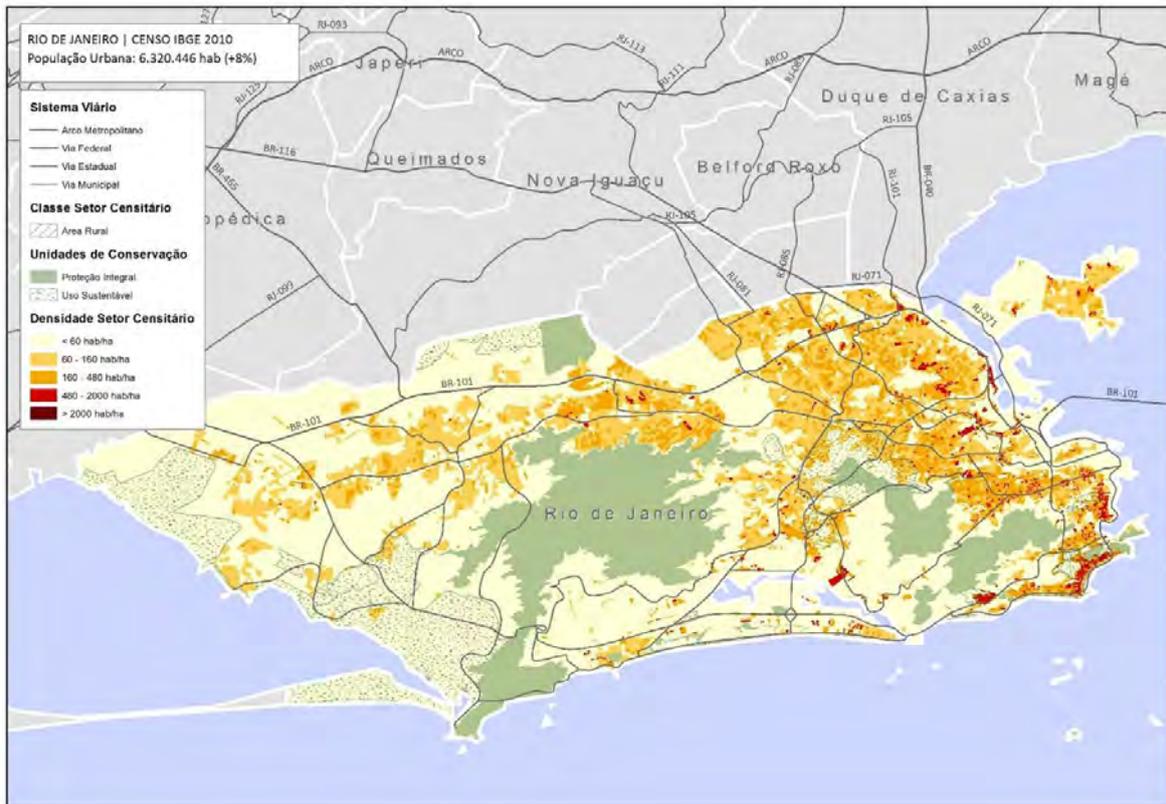
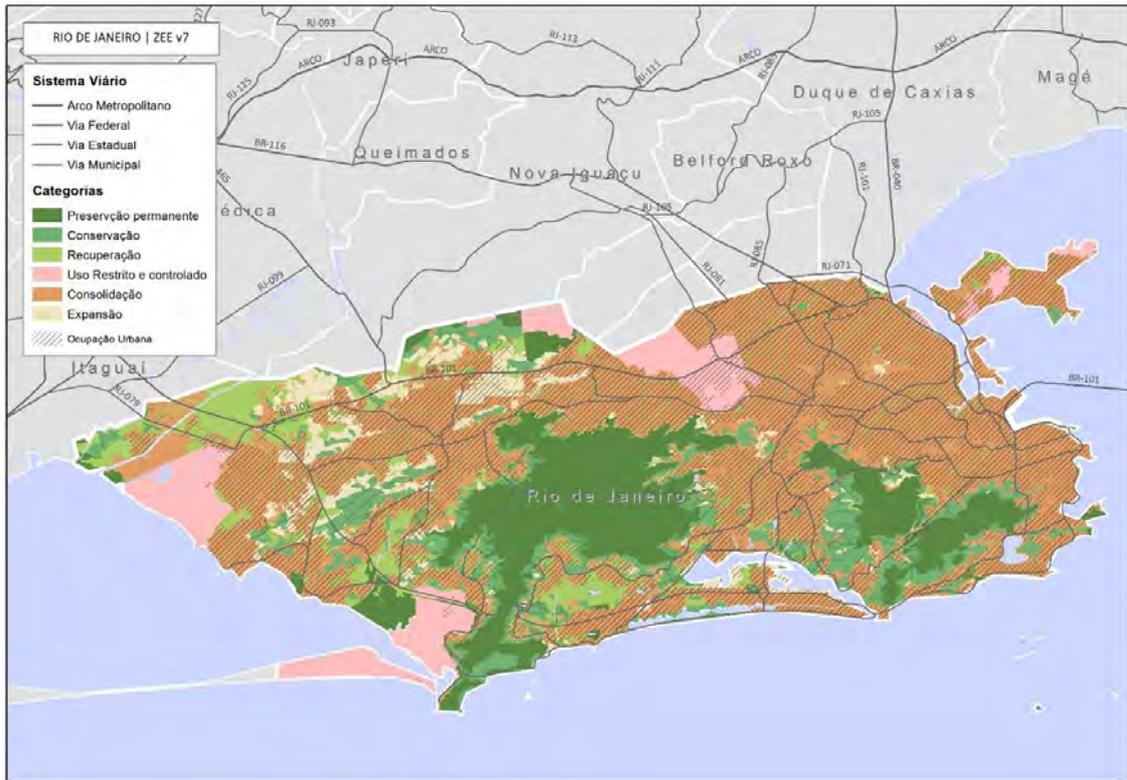


Figura 2.6.5.16.C



Com relação ao Rio de Janeiro, cuja análise mais detalhada do planejamento local foi apresentada no Produto 06, destaca-se que foi o repositório de quase metade do crescimento populacional registrado na metrópole no intervalo estudado, ganhando cerca de 450 mil habitantes. É um município com mais de 1.250km². Em termos das densidades, observa-se que ainda que haja áreas de concentração nos patamares mais elevados (Zona Sul, Centro expandido), predominam as densidades baixas, baixa-média e média (essa última particularmente na Zona Norte/Subúrbio). As maiores variações registradas na análise em termos do acréscimo de densidades se deram na região do arco noroeste, oeste, e na região do Recreio dos Bandeirantes. Observando as categorias estabelecidas no ZEE, verifica-se a predominância da de consolidação (acompanhada por algumas áreas de expansão no quadrante norte/noroeste), as quais já se encontram praticamente todas cobertas pela mancha de ocupação urbana. As áreas sem a presença da mancha urbana são as de uso restrito/controlado (institucionais), e vocacionadas à recuperação ambiental. Grosso modo, os territórios onde ainda se verificam a predominância de densidades mais baixas estão nas macrozonas de ocupação assistida e de ocupação controlada na legislação municipal. O Rio de Janeiro revisou seu plano diretor, mas não seu zoneamento, e não se teve acesso a lei de parcelamento do município.

Plano Diretor (Lei Complementar nº 111, de 1º de fevereiro de 2011)

A Lei 111/2011 dispõe sobre a Política Urbana e Ambiental do Município e institui o Plano Diretor de Desenvolvimento Urbano Sustentável do Município do Rio de Janeiro.

Perímetro Urbano ou Rural

O artigo 13 da lei define que “a caracterização do território municipal como integralmente urbano não exclui a existência de áreas destinadas a atividades agrícolas ou o estabelecimento de restrições urbanísticas e ambientais à ocupação de determinadas partes do território”. Previamente, foi definido no artigo 9 que a estrutura urbana básica do Município do Rio de Janeiro é formada por:

- ambiente natural, constituído pelos maciços e montanhas, a vegetação, o litoral, o sistema hídrico, e as áreas impróprias à ocupação urbana e de preservação permanente – elemento que condiciona a ocupação urbana;
- ambiente construído, de uso predominantemente residencial ou misto, composto por áreas urbanizadas formais e áreas de ocupação informal – elemento que caracteriza a morfologia urbana;
- sistema de centros e subcentros de comércio e serviços, áreas industriais, locais de desenvolvimento da atividade turística e de grandes equipamentos – elementos que refletem e dão suporte à dinâmica econômica da cidade;
- infraestrutura, composta pelo conjunto das redes viária, de transportes, de saneamento ambiental e de equipamentos e serviços públicos – elementos que integram e viabilizam as diversas funções urbanas e determinam o equilíbrio econômico e social intraurbano

Macrozoneamento

O Plano Diretor de Desenvolvimento Urbano Sustentável define as áreas de restrição à ocupação urbana como sendo as que: (i) são objeto de proteção ambiental; (ii) possuem condições físicas adversas à ocupação e (iii) fazem transição entre as áreas objeto de proteção ambiental e as áreas com ocupação urbana. O detalhamento de cada uma delas se encontra nos artigos 26 a 29.

O plano também estabelece um macrozoneamento, dividindo o município em macrozonas de ocupação, definidas a partir da avaliação de fatores espaciais, culturais, econômicos, sociais, ambientais e de infraestrutura urbana. As áreas de restrição à ocupação urbana estão incluídas nas macrozonas. São elas:

- Macrozona de Ocupação Controlada, onde o adensamento populacional e a intensidade construtiva serão limitados, a renovação urbana se dará preferencialmente pela reconstrução ou pela reconversão de edificações existentes e o crescimento das atividades de comércio e serviços em locais onde a infraestrutura seja suficiente, respeitadas as áreas predominantemente residenciais;
- Macrozona de Ocupação Incentivada, onde o adensamento populacional, a intensidade construtiva e o incremento das atividades econômicas e equipamentos de grande porte serão estimulados, preferencialmente nas áreas com maior disponibilidade ou potencial de implantação de infraestrutura;
- Macrozona de Ocupação Condicionada, onde o adensamento populacional, a intensidade construtiva e a instalação das atividades econômicas serão restringidos de acordo com a capacidade das redes de infraestrutura e subordinados à proteção ambiental e paisagística, podendo ser progressivamente ampliados com o aporte de recursos privados;
- Macrozona de Ocupação Assistida, onde o adensamento populacional, o incremento das atividades econômicas e a instalação de complexos econômicos deverão ser acompanhados por investimentos públicos em infraestrutura e por medidas de proteção ao meio ambiente e à atividade agrícola.

Estabelecem Coeficientes de Aproveitamento - geral ou por zonas / áreas

Sim. Define IAT – Índice de Aproveitamento do Terreno por Macrozona e Bairro.

Define parâmetro significativo de uso e ocupação do solo

Não. Remete à elaboração de Lei de Uso e Ocupação do Solo.

Regra para o parcelamento do solo

Remete à elaboração de legislação específica – Lei de Parcelamento do Solo Urbano.

Habitação de Interesse Social

Define o instrumento de AEIS – Áreas de Especial Interesse Social – para delimitar áreas destinadas à programas habitacionais de interesse social – HIS, voltados para famílias com renda até 6 salários mínimos. São previstas as categorias:

- AEIS 1 – para áreas ocupadas por favelas e loteamentos irregulares ou conjuntos habitacionais de promoção pública de interesse social em estado de degradação;
- AEIS 2 – caracterizada por imóveis não edificadas, não utilizados e subutilizados em áreas infraestruturadas.

A delimitação das AEIS depende da elaboração da Lei de Uso e Ocupação do Solo ou do Plano de Estruturação Urbana – PEU.

O plano também menciona o Fundo Municipal de Habitação de Interesse Social- FMHIS, com a finalidade centralizar e gerenciar recursos orçamentários para os programas estruturados no âmbito do Município, destinados a implementar políticas habitacionais direcionadas à população de menor renda, conforme a Lei 4.463, de 10 de janeiro de 2007.

O plano possui um capítulo específico sobre a política de habitação, com definição de objetivos, diretrizes e modalidades de solução habitacional. Aborda as Áreas de Especial Interesse Social – AEIS; a Urbanização de Favelas e Loteamentos Irregulares; o Reassentamento de Populações de Baixa Renda Oriundas de Áreas de Risco; e a Ocupação de Vazios Urbanos e Imóveis Subutilizados.

Dentre seus objetivos está a elaboração do Plano Municipal de Habitação de Interesse Social, como instrumento básico da Política de Habitação.

Aborda utilização / edificação compulsórios / IPTU progressivo no tempo

Aborda como instrumentos de gestão urbana, mas remete sua aplicação à elaboração de lei específica.

Aborda Outorga Onerosa do Direito de Construir

O Plano prevê a aplicação do instrumento, inclusive definindo os coeficientes máximos nas áreas passíveis de receber o instrumento. Remete para regulamentação as formas de aplicação e de cálculo para determinação do valor da contrapartida da outorga onerosa. Também abre possibilidade da Outorga ser prevista em Operações Urbanas Consorciadas e em Áreas de Especial Interesse Urbanístico, quando da sua criação.

Aborda Operação Urbana Consorciada

As Operações Urbanas Consorciadas poderão ser criadas apenas nas áreas elencadas no Anexo IV do Plano Diretor – Áreas Sujeitas a Intervenção, e deverão ser aprovadas, com seus respectivos planos, mediante lei específica. Deverão também apresentar Avaliação Técnica Multidisciplinar, que será o documento de referência para a realização de audiências públicas e para discussão do Projeto de Lei que instituirá a OUC.

Aborda Transferência do Direito de Construir

Prevê o instrumento com aplicação restrita às áreas de Operação Urbana.

Aborda Estudos de Impacto de Vizinhança

Prevê com denominação de RIV – Relatório de Impacto de Vizinhança, definindo empreendimentos sujeitos à elaboração, conteúdo mínimo e critérios de avaliação.

Aborda Direito de Preempção

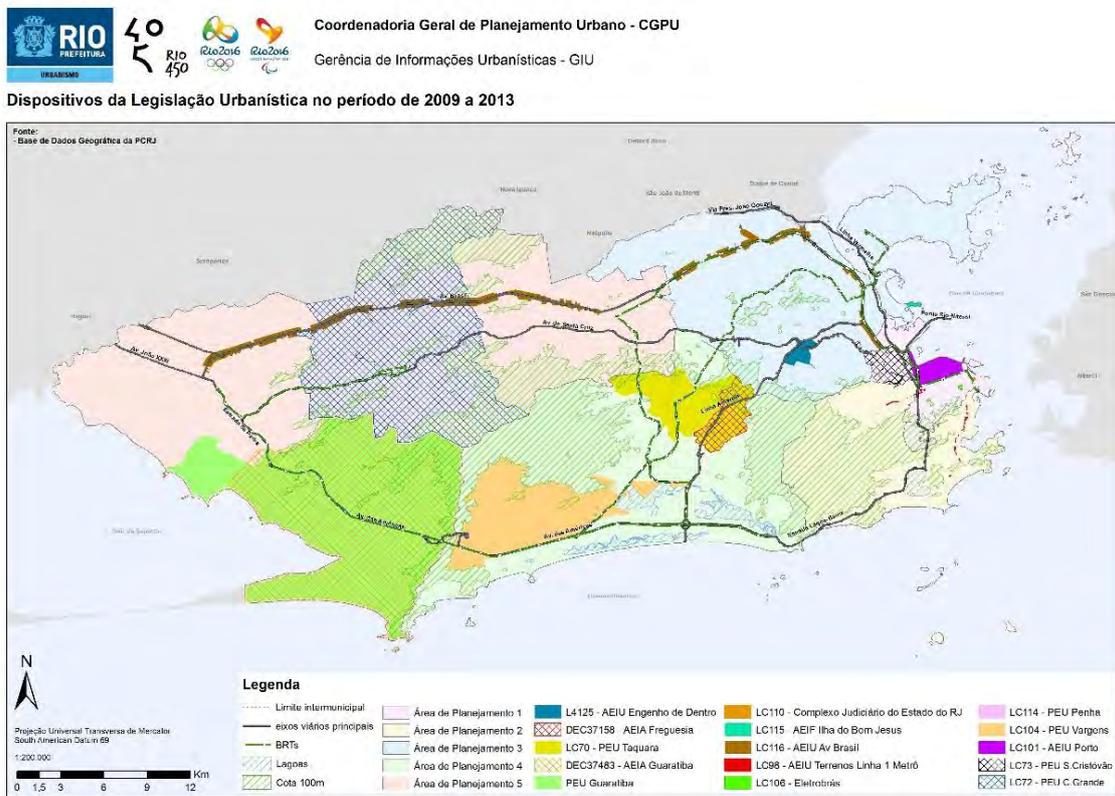
Prevê o instrumento e as finalidades para a sua utilização. Remete a delimitação das áreas em que incidirá à elaboração de lei específica.

Lei de Uso e Ocupação do Solo

Não foi elaborada uma legislação de Uso e Ocupação do Solo para o município do Rio de Janeiro após a aprovação do Plano Diretor em 2011. O instrumento que regula o zoneamento do município é o Decreto nº 322, de 3 de março de 1976. Além dele, também merecem destaque a Lei Complementar 101/09, que institui a Operação Urbana Consorciada – OUC da região do Porto do Rio de Janeiro, e a Lei Complementar 97/09, que estabelece normas aplicáveis a empreendimentos de interesse social vinculados à política municipal, estadual e federal.

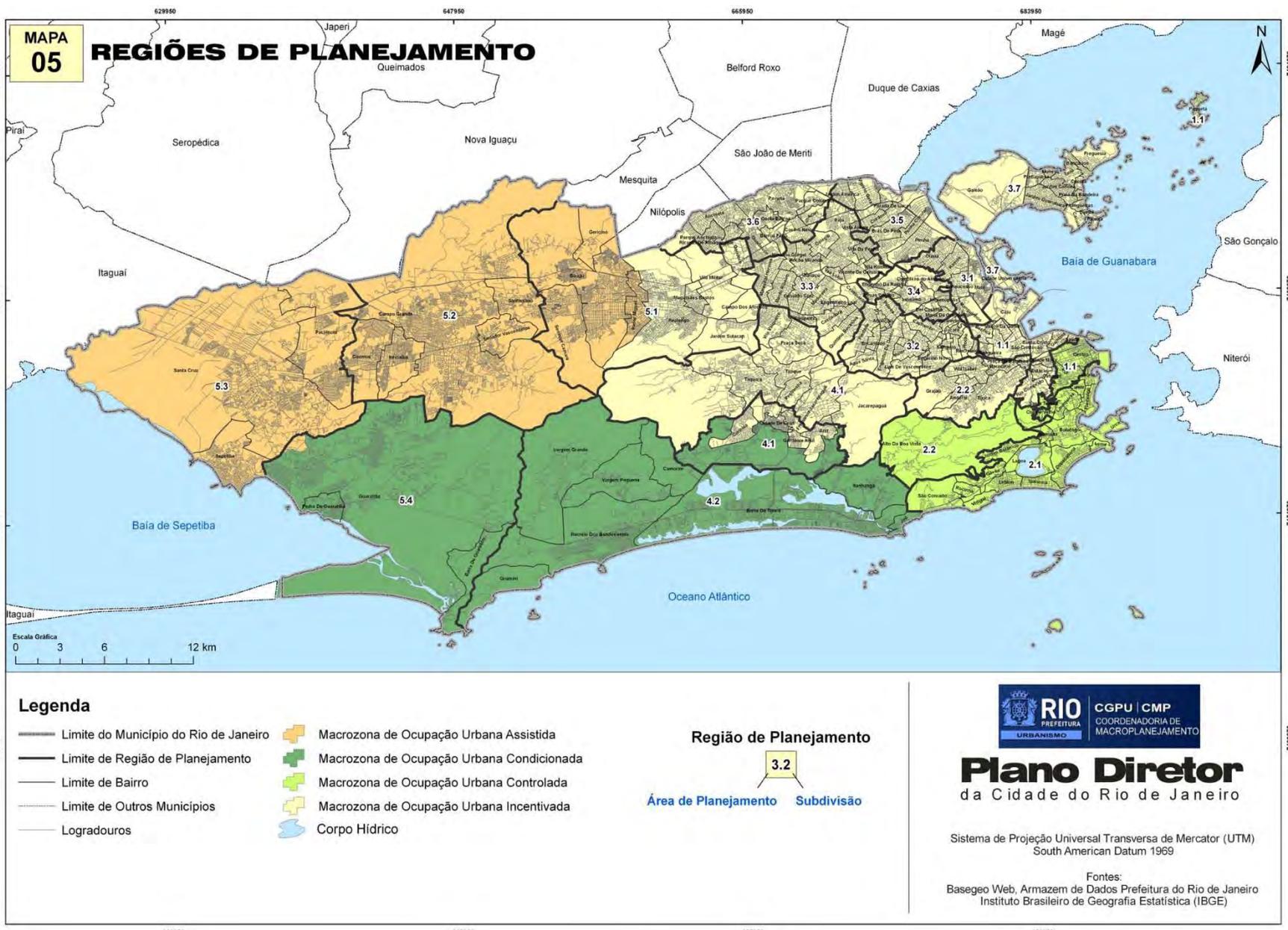
No período posterior à aprovação do Plano Diretor de Desenvolvimento Urbano Sustentável, também foram aprovadas diversas leis complementares e decretos municipais referentes ao uso e ocupação do solo no município, o que, conforme já mencionada no Relatório 6, torna a leitura do território de difícil compreensão e abre margens para questionamentos judiciais. Essa situação pode ser observada na figura abaixo, que faz parte do estudo Evolução da ocupação e uso do solo de 2009-2013, elaborado pela GIU – Gerência de Informações Urbanísticas da Prefeitura do Rio de Janeiro.

Figura 2.6.5.17.D



Mapa e Zonas

Tendo em vista a extensão do território do Rio de Janeiro e a quantidade de leis e decretos que tratam do tema do uso e da ocupação do solo de maneira pontual, tratando de áreas específicas, optou-se por compilar e apresentar a seguir apenas os parâmetros definidos no Plano Diretor de Desenvolvimento Urbano Sustentável – LC 111/2011. A tabela com o IAT por bairro representa o Anexo VII do Plano Diretor. Os índices definidos indicam o limite máximo de aproveitamento do terreno sem outorga onerosa. Para as Áreas de Proteção Ambiental – APAs e Áreas de Proteção do Ambiente Cultural – APACs prevalecem os índices estabelecidos na legislação específica. O Anexo VIII estabelece os coeficientes de aproveitamento de terreno para aplicação da outorga onerosa do direito de construir.



MAPA 05

REGIÕES DE PLANEJAMENTO

Legenda

- Limite do Município do Rio de Janeiro
- Limite de Região de Planejamento
- Limite de Bairro
- Limite de Outros Municípios
- Logradouros
- Macrozona de Ocupação Urbana Assistida
- Macrozona de Ocupação Urbana Condicionada
- Macrozona de Ocupação Urbana Controlada
- Macrozona de Ocupação Urbana Incentivada
- Corpo Hídrico

Região de Planejamento



Plano Diretor da Cidade do Rio de Janeiro

Sistema de Projeção Universal Transversa de Mercator (UTM)
South American Datum 1969

Fontes:
Basegeo Web, Armazem de Dados Prefeitura do Rio de Janeiro
Instituto Brasileiro de Geografia Estatística (IBGE)



Macrozona de Ocupação Urbana Incentivada, com indicação dos bairros.No canto superior direito, Ilha de Paquetá, que faz parte da Macrozona de Ocupação Controlada.

RIO DE JANEIRO

Lei Plano Diretor: Lei Complementar nº 111 de 1º de fevereiro de 2011

Lei Zoneamento: Decreto nº 332 de 3 de março de 1976. (parâmetros não indicados no quadro)

Lei Parcelamento do Solo: Decreto nº 332 de 3 de março de 1976. (parâmetros não indicados no quadro)

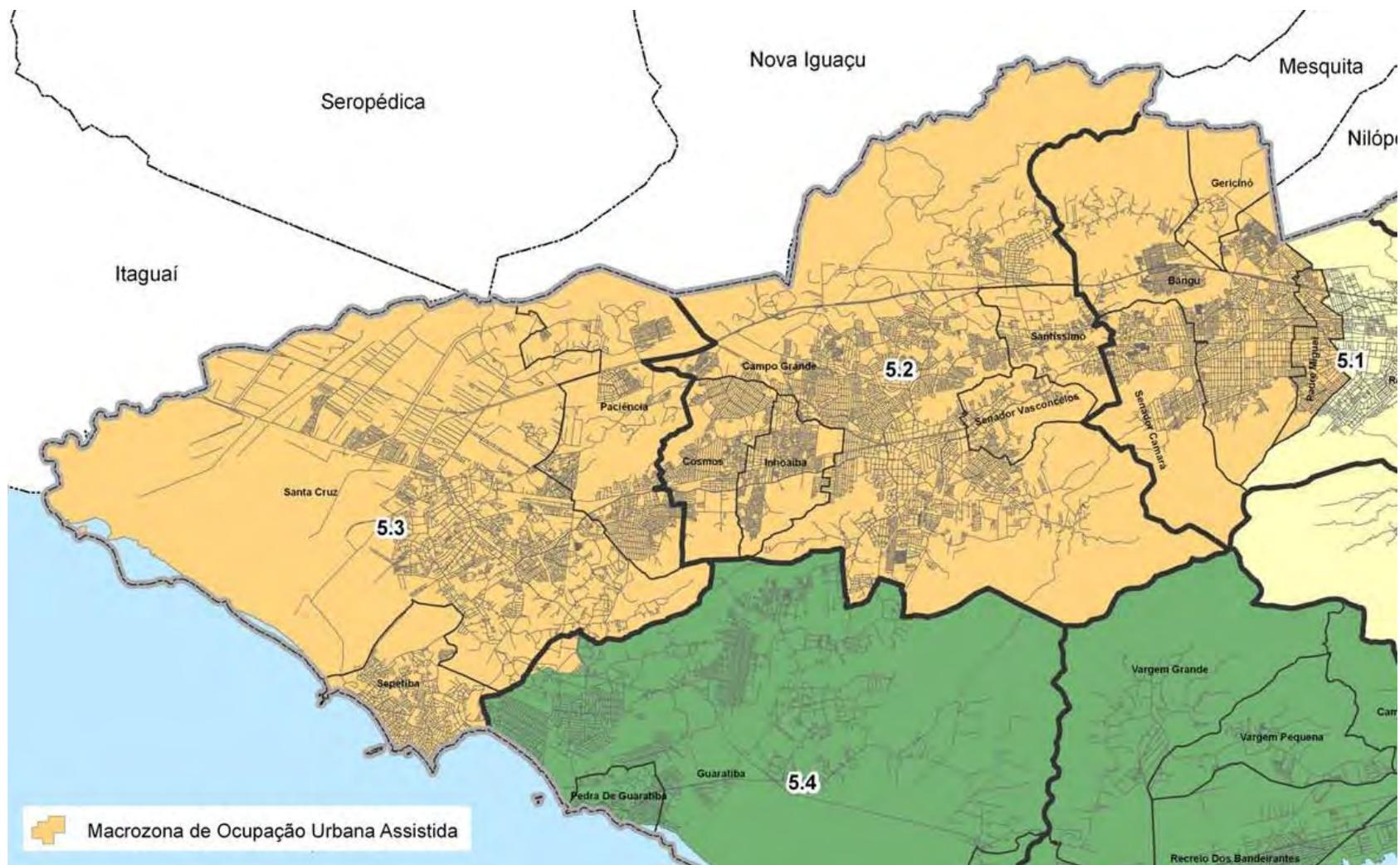
MACROZONA	DEFINIÇÃO	BAIRROS	OBSERVAÇÕES	IAT	
MACROZONA DE OCUPAÇÃO INCENTIVADA	Macrozona onde o adensamento populacional, a intensidade construtiva e o incremento das atividades econômicas e equipamentos de grande porte serão estimulados, preferencialmente nas áreas com maior disponibilidade ou potencial de implantação de infraestrutura	CENTRO - AC-1	Na AEIU do Porto ficam mantidos os índices da LC 101/09	5,0	
		SAÚDE	Na AEIU do Porto ficam mantidos os índices da LC 101/09	Na AEIU do Porto ficam mantidos os índices da LC 101/09	
		GAMBOA			
		SANTO CRISTO			
		CAJU			2,0
				Av. Brasil	4,0
		CATUMBI		2,5	
		ESTÁCIO		2,5	
		RIO COMPRIDO		2,5	
		CIDADE NOVA		11,0	
		SÃO CRISTOVÃO	Na AEIU do Porto ficam mantidos os índices da LC 101/09	Mantidos os índices da LC 73/2004	
		MANGUEIRA			
		BENFICA			
		VASCO DA GAMA			
		PRAÇA DA BANDEIRA		3,5	
		TIJUCA		3,5	
		MARACANÃ		4,0	
		VILA ISABEL		4,0	
		ANDARAÍ		4,0	
		GRAJAÚ		3,0	
				1,5	
		MANGUINHOS	Av. Brasil	4,0	
		BONSUCESSO		3,0	
RAMOS		3,0			
OLARIA		3,0			
PENHA		4,0			
PENHA CIRCULAR		4,0			

MACROZONA	BAIRROS	OBSERVAÇÕES	IAT
MACROZONA DE OCUPAÇÃO INCENTIVADA	BRÁS DE PINA		4,0
	HIGIENÓPOLIS		3,0
	MARIA DA GRAÇA		3,0
	DEL CASTILHO		3,0
	INHAÚMA		3,0
	ENGENHO DA RAINHA		3,0
	TOMÁS COELHO		3,0
	JACARÉ		1,5
	S. FRANCISCO XAVIER		3,0
	ROCHA		3,0
	RIACHUELO		3,0
	SAMPAIO		3,0
	ENGENHO NOVO		3,0
	LINS DE VASCONCELOS		3,5
	MÉIER		3,5
	CACHAMBI		3,5
	TODOS OS SANTOS		3,5
	ENGENHO DE DENTRO		3,0
	ENCANTADO		3,0
	ABOLIÇÃO		3,0
	PILARES		3,0
	ÁGUA SANTA		3,0
	PIEDADE		3,0
VILA KOSMOS		3,0	
VICENTE DE CARVALHO		3,0	
VILA DA PENHA		3,0	
VISTA ALEGRE		3,0	

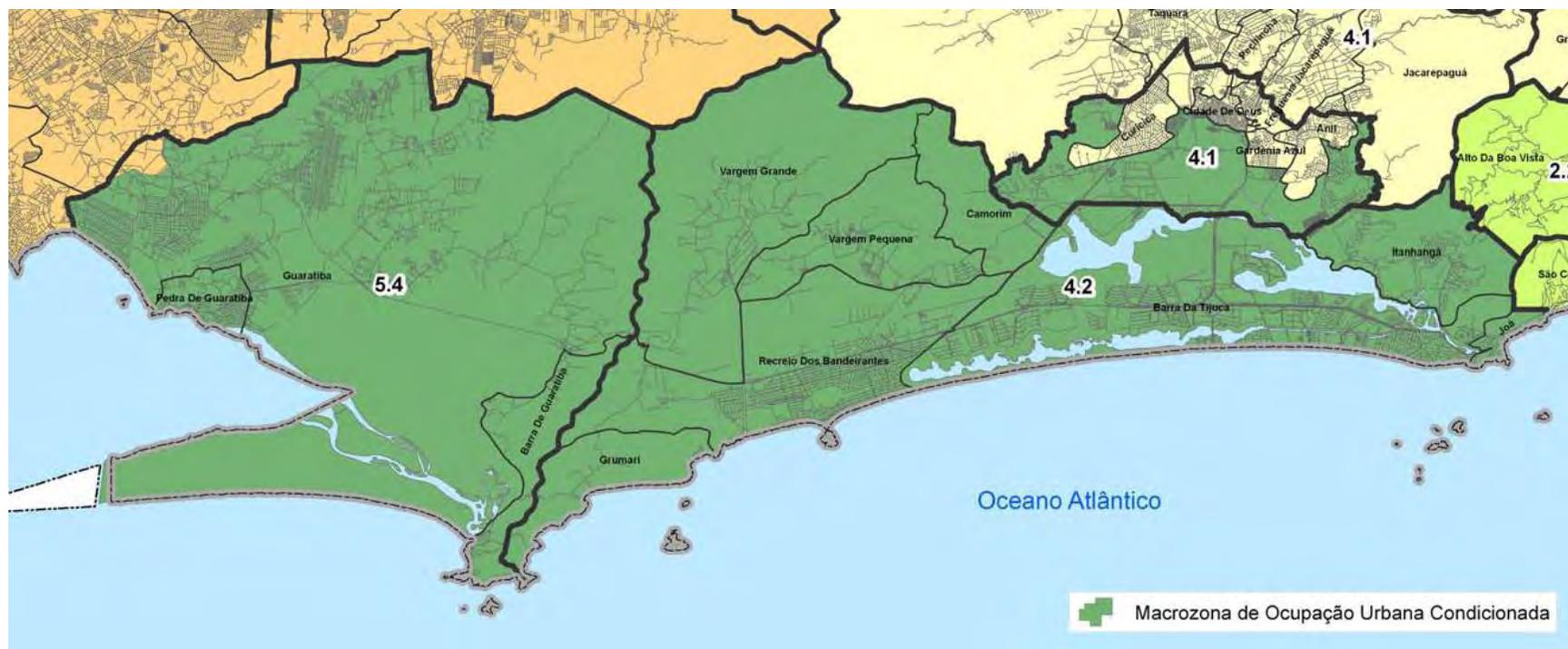
MACROZONA	DEFINIÇÃO	BAIROS	OBSERVAÇÕES	IAT
MACROZONA DE OCUPAÇÃO INCENTIVADA	Macrozona onde o adensamento populacional, a intensidade construtiva e o incremento das atividades econômicas e equipamentos de grande porte serão estimulados, preferencialmente nas áreas com maior disponibilidade ou potencial de implantação de infraestrutura	IRAJÁ		3,0
			Rod. Pres. Dutra e Av. Brasil	4,0
		COLÉGIO		3,0
		CAMPINHO		4,0
		MADUREIRA		4,0
		VAZ LOBO		4,0
		QUINTINO BOCAIUVA		3,0
		CASCADURA		3,0
		ENGENHEIRO LEAL		3,0
		CAVALCANTI		3,0
		MARECHAL HERMES		2,5
		BENTO RIBEIRO		2,5
		OSWALDO CRUZ		2,5
		TURIAÇU		2,5
		ROCHA MIRANDA		2,5
		HONÓRIO GURGEL		2,5
		JACAREZINHO		1,5
		RIBEIRA		1,5
		ZUMBI		1,5
		PITANGUEIRAS		1,5
		CACUIA		1,5
		JARDIM GUANABARA		1,5
		JARDIM CARIOCA		1,5
		PRAIA DA BANDEIRA		1,5
		COCOTÁ		1,5
		BANCÁRIOS		1,5
FREGUESIA		1,5		

MACROZONA	BAIROS	OBSERVAÇÕES	IAT
MACROZONA DE OCUPAÇÃO INCENTIVADA	TAUÁ		1,5
	MONERÓ		1,5
	PORTUGUESA		1,5
	GALEÃO		1,5
	CIDADE UNIVERSITÁRIA		1,5
	GUADALUPE		1,5
		Av. Brasil	4,0
	ANCHIETA		1,5
	PARQUE ANCHIETA		1,5
	RICARDO DE ALBUQUERQUE		1,5
	COELHO NETO		1,5
		Av. Brasil	4,0
	ACARI		1,5
		Av. Brasil	4,0
	BARROS FILHO		1,5
		Av. Brasil	4,0
	COSTA BARROS		1,5
	PARQUE COLUMBIA		1,5
		Rodovia Presidente Dutra	4,0
	PAVUNA		1,5
		Rodovia Presidente Dutra	4,0
	COMPLEXO DO ALEMÃO		3,0
	MARÉ		3,0
		Av. Brasil	4,0
	CORDOVIL		1,5
		Av. Brasil e Av. das Missões	4,0

MACROZONA	DEFINIÇÃO	BAIRROS	OBSERVAÇÕES	IAT
MACROZONA DE OCUPAÇÃO INCENTIVADA	Macrozona onde o adensamento populacional, a intensidade construtiva e o incremento das atividades econômicas e equipamentos de grande porte serão estimulados, preferencialmente nas áreas com maior disponibilidade ou potencial de implantação de infraestrutura	PARADA DE LUCAS		1,5
			Av. Brasil, Av. Missões e Rod. Dutra	4,0
		VIGÁRIO GERAL		1,5
			Av. Brasil e Rod. Pres. Dutra	4,0
		JARDIM AMÉRICA		1,5
			Rodovia Pres. Dutra	4,0
		JACAREPAGUÁ	Exceto para as áreas de ZE-5, onde ficam mantidos os índices atuais	1,0
		ANIL		1,0
		GARDÊNIA AZUL		1,0
		CURICICA		1,0
		CIDADE DE DEUS		1,0
		FREGUESIA		Mantidos os índices da LC 70/2004
		PECHINCHA		
		TANQUE		
		TAQUARA		
		PRAÇA SECA		3,0
		VILA VALQUEIRE		3,0
		DEODORO		2,0
			Av. Brasil	4,0
		VILA MILITAR		2,0
			Av. Brasil	4,0
		CAMPO DOS AFONSOS		2,0
		JARDIM SULACAP		2,0
MAGALHÃES BASTOS		2,0		
	Av. Brasil	4,0		
REALENGO		2,0		
	Av. Brasil	4,0		



Macrozona de Ocupação Urbana Assistida, com indicação dos bairros.



Macrozona de Ocupação Urbana Condicionada, com indicação dos bairros

MACROZONA	DEFINIÇÃO	BAIRROS	OBSERVAÇÕES	IAT
MACROZONA DE OCUPAÇÃO ASSISTIDA	Macrozona onde o adensamento populacional, o incremento das atividades econômicas e a instalação de complexos econômicos deverão ser acompanhados por investimentos públicos em infraestrutura e por medidas de proteção ao meio ambiente e à atividade agrícola	PADRE MIGUEL		3,5
		BANGU		3,5
		SENADOR CAMARÁ		3,5
		GERICINÓ		3,5
		CAMPO GRANDE		Mantidos os índices da LC 72/2004
		SANTÍSSIMO		
		SENADOR VASCONCELOS		
		INHOAÍBA		
		COSMOS		
		PACIÊNCIA		2,0
		SANTA CRUZ		2,0
		SEPETIBA		1,5

MACROZONA	DEFINIÇÃO	BAIRROS	OBSERVAÇÕES	IAT
MACROZONA DE OCUPAÇÃO CONDICIONADA	Macrozona onde o adensamento populacional, a intensidade construtiva e a instalação das atividades econômicas serão restringidos de acordo com a capacidade das redes de infraestrutura e subordinados à proteção ambiental e paisagística, podendo ser progressivamente ampliados com o aporte de recursos privados	JOÁ	Exceto para as áreas situadas em ZE-5	1,0
		ITANHANGÁ	Exceto para as áreas situadas em ZE-5	1,0
		BARRA DA TIJUCA	Exceto para as áreas situadas em ZE-5 e na área abrangida pela LC 104/09	1,0
		JACAREPAGUÁ	Exceto para as áreas situadas em ZE-5 e na área abrangida pela LC 104/09	1,0
		RECREIO DOS BANDEIRANTES	Exceto para as áreas abrangidas pela LC 104/09	Mantidos os índices por subzona na ZE-5
		CAMORIM		Mantidos os índices da LC 104/09
		VARGEM PEQUENA		
		VARGEM GRANDE		
		BARRA DE GUARATIBA		1,5
		PEDRA DE GUARATIBA		1,5
		GUARATIBA		1,5
		GRUMARI		APA

MACROZONA	DEFINIÇÃO	BAIRROS	OBSERVAÇÕES	IAT
MACROZONA DE OCUPAÇÃO CONTROLADA	Macrozona onde o adensamento populacional e a intensidade construtiva serão limitados, a renovação urbana se dará preferencialmente pela reconstrução ou pela reconversão de edificações existentes e o crescimento das atividades de comércio e serviços em locais onde a infraestrutura seja suficiente, respeitadas as áreas predominantemente residenciais	CENTRO	AC-2	15,0
			ZR-3	3,5
		PAQUETÁ		1,0
		SANTA TERESA		1,0
		FLAMENGO	*logradouros CB3	3,5 - 4,0*
		GLÓRIA		3,5 - 4,0*
		CATETE		3,5 - 4,0*
		LARANJEIRAS		3,5
		COSME VELHO		3,5
		BOTAFOGO		3,5
		HUMAITÁ		3,5
		LEME		3,5
		COPACABANA		3,5
		IPANEMA	*logradouros CB3	3,5 - 4,0*
		LEBLON		3,5 - 4,0*
		JARDIM BOTÂNICO		3,5
		GÁVEA		3,5
		LAGOA		3,5
		VIDIGAL		3,5
		SÃO CONRADO		3,5
ROCINHA		1,5		
URCA		1,0		
ALTO DA BOA VISTA		1,0		

RIO DE JANEIRO

Lei Plano Diretor: **Lei Complementar nº 111 de 1º de fevereiro de 2011**

Anexo VIII - COEFICIENTES DE APROVEITAMENTO DE TERRENO PARA APLICAÇÃO DA OUTORGA ONEROSA DODIREITO DE CONSTRUIR

MACROZONA DE OCUPAÇÃO	BAIRROS / ÁREAS PASSÍVEIS DE OUTORGA ONEROSA	COEFICIENTE DE APROVEITAMENTO MÁXIMO
INCENTIVADA	AEIU PORTO DO RIO	Estabelecidos pela LC 101/09
	AEIU DO ENGENHO DE DENTRO	Estabelecidos pela lei 4125/2005
	CATUMBI	3,5
	ESTÁCIO	3,5
	RIO COMPRIDO	3,5
	JACAREPAGUÁ	3,0
	Áreas limítrofes às vias ferroviárias e metroviárias, áreas das estações e seus entornos	4,0
	Áreas sob influência da Linha Vermelha – Caju e São Cristóvão	4,0
	Áreas sob influência do eixo viário Via Light – Honório Gurgel, Mal. Hermes Rocha Miranda, Turiaçu, Madureira	3,0
	Áreas sob influência do eixo viário Via Light – Anchieta, Guadalupe, Barros Filho, Costa Barros, Pavuna	2,5
	Av. Dom Helder Câmara	4,0
	Áreas sob influência do Corredor Viário T5	4,0
	Áreas sob influência da Ligação C do Anel Viário	3,0
	Áreas sob influência do Corredor Maracanã – Engenheiro	4,0
	Áreas sob influência da Linha Amarela (somente AP4)	4,0
	Áreas-objeto e sob influência da implantação de equipamentos para a Copa do Mundo 2014 e os Jogos Olímpicos Rio 2016	4,0
Estrada do Galeão	2,5	

MACROZONA DE OCUPAÇÃO	BAIRROS / ÁREAS PASSÍVEIS DE OUTORGA ONEROSA	COEFICIENTE DE APROVEITAMENTO MÁXIMO
CONDICIONADA	JACAREPAGUÁ	3,0
	CURICICA	2,0
	Áreas sob influência do Trecho 5 do Anel Viário	2,0
	Recreio, Vargem Pequena, Camorim, Vargem Grande, Barra da Tijuca e Jacarepaguá inseridos na LC 104/09	Estabelecidos pela LC 104/09

2.6.5.18. São Gonçalo

Figura 2.6.5.18.A

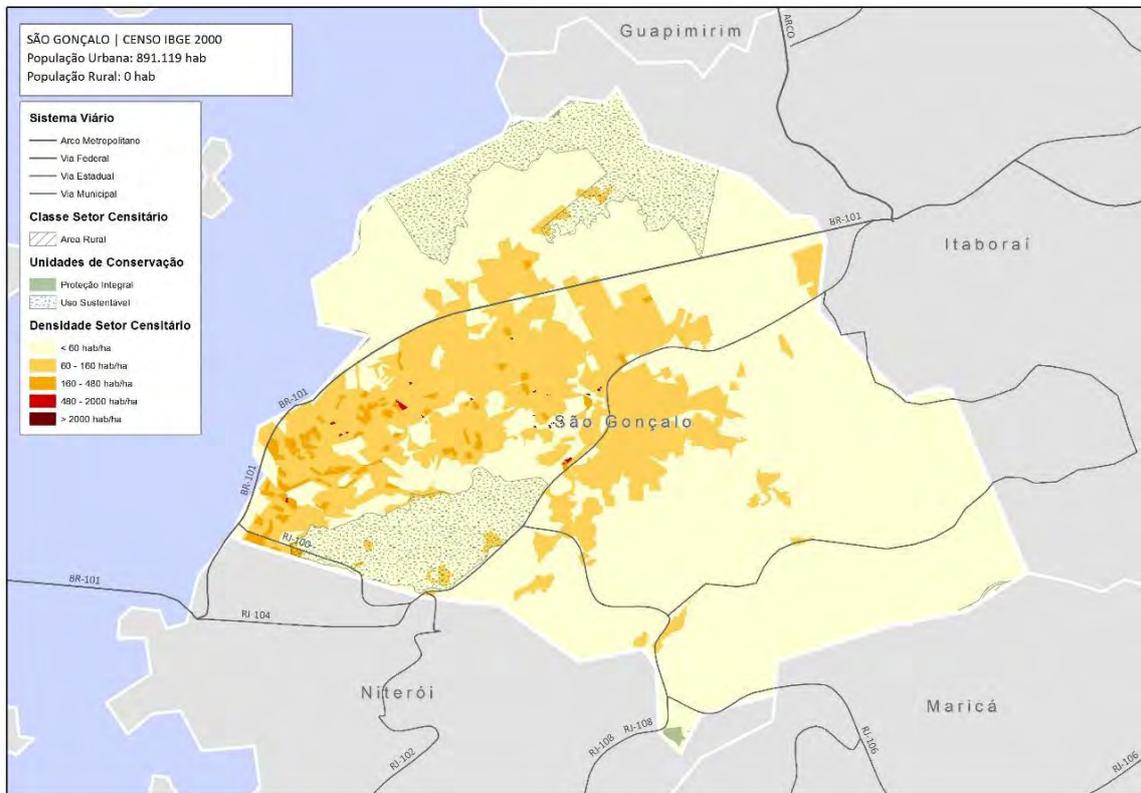


Figura 2.6.5.18.B

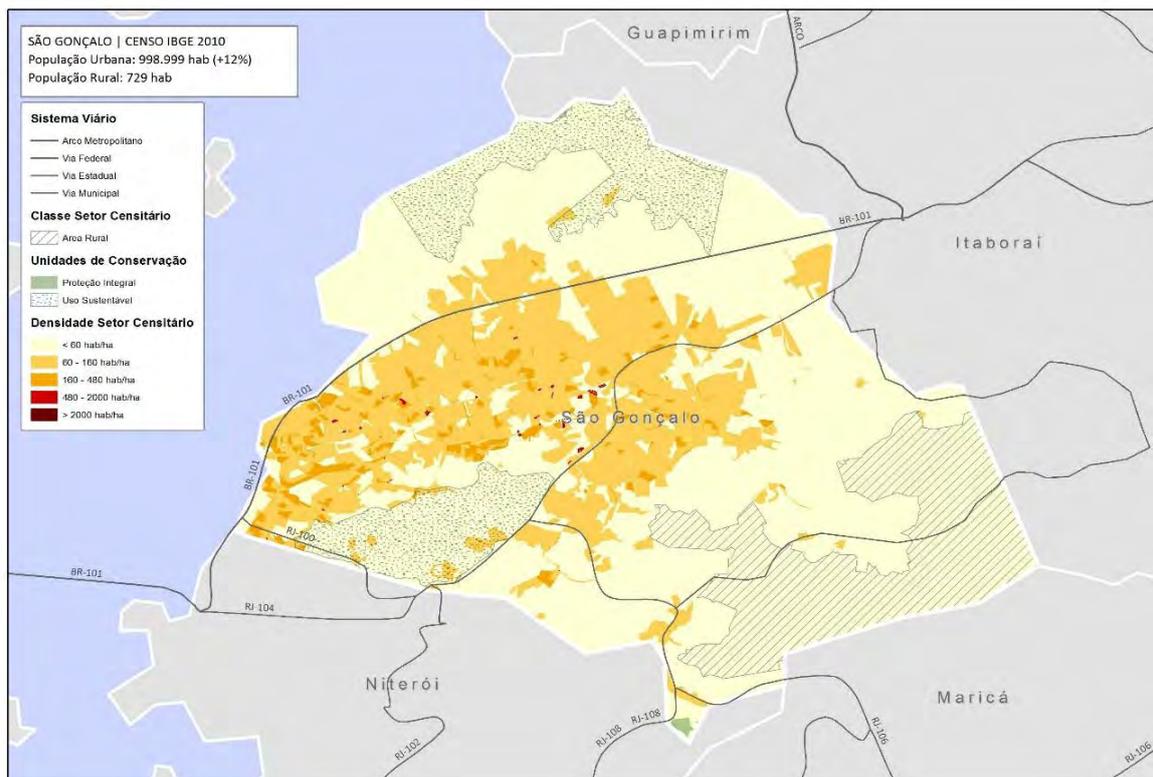
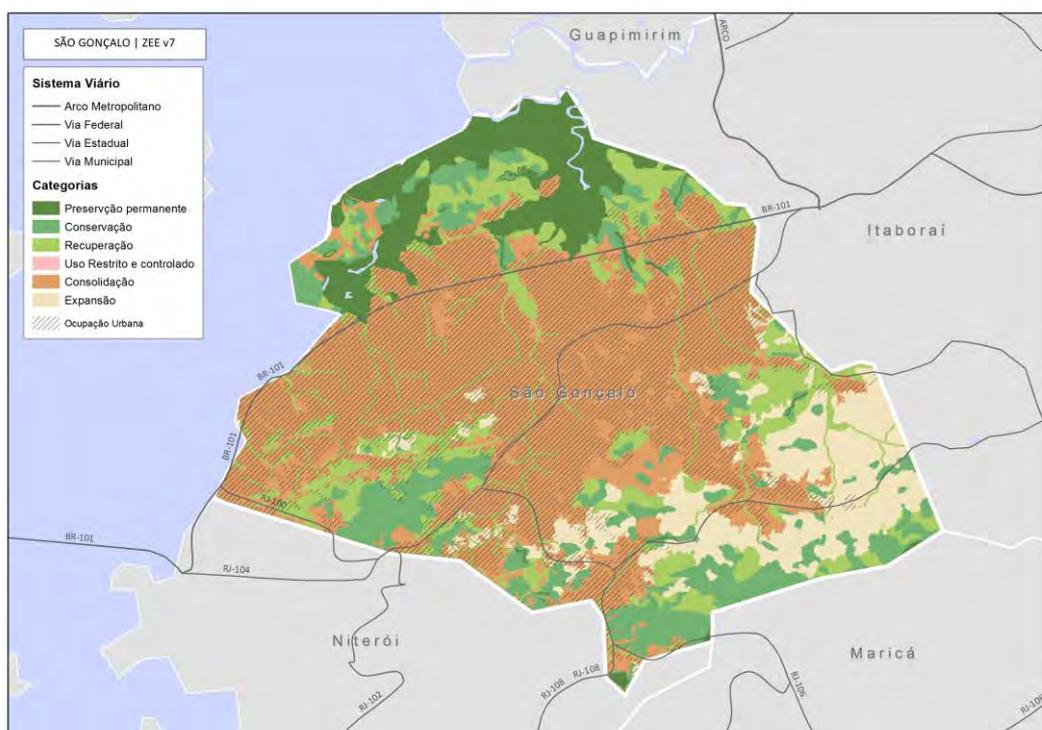


Figura 2.6.5.18.C



A análise do período entre censos do IBGE em São Gonçalo é marcada por um crescimento populacional de 12% e pelo fim dos setores rurais no município. Na comparação, observa-se que o adensamento populacional repercutiu no aumento de densidades médias entre as BR 101 e a RJ-104, e na expansão da densidade média-baixa a leste da RJ-104. O ZEE indica que o território leste de São Gonçalo apresenta boas condições para a expansão e para o adensamento da malha urbana. No Plano Diretor vigente estas áreas estão refletidas na Zona de Urbanização Consolidada 3, que permite a intensificação do uso e ocupação do solo e na Zona de Uso Sustentável, que abriga áreas com remanescentes de atividades rurais.

Ocorreu também no período analisado, uma leve expansão das áreas com densidade média-baixa dentro das áreas de uso sustentável: APA Engenho Pequeno (ao sul) e APA Guapimirim (ao norte). O ZEE recomenda a recuperação de parte desses locais, em função de sua alta fragilidade ambiental, e de sua importância como ambiente de transição entre a área urbanizada e as cotas mais elevadas do afloramento da serra do mar, de proteção integral.

Plano Diretor (Lei Nº 01, de 22 de julho de 2009)

Perímetro Urbano ou Rural

O Anexo I - Mapa 1: Área Urbana, integra a Lei Complementar Nº01/2009 e apresenta o Perímetro Urbano do Município de São Gonçalo.

Macrozoneamento

A classificação está presente no Anexo II - mapa 2 - Município de São Gonçalo: definição das Macrozonas. De acordo com o Art. 8 do PD, o território municipal é dividido em Macrozonas integradas com o objetivo de possibilitar o planejamento adequado para implementação das estratégias e ações definidas pelo Plano Diretor. Deste modo ficam instituídas as seguintes Macrozonas integradas:

Macrozona de Preservação Ambiental

Macrozona de Estruturação e Qualificação Urbana.

Estabelecem Coeficientes de Aproveitamento - geral ou por zonas / áreas

De acordo com o Art. 25 da Lei nº01/2009, nas Macrozonas o coeficiente de aproveitamento básico será igual a 1,0 para todos os lotes, independente da Macrozona onde estiverem localizados, exceto em casos da Zona de Uso Restrito, na forma tratada nos termos da Lei.

As Zonas Urbanização Consolidada, Urbanização em Consolidação, Zona de Urbanização Controlada, Zona de Dinamização e Zona Industrial poderão ter sua capacidade de adensamento ampliada conforme o predisposto na Seção I, Subseção I do Capítulo II do PD.

Define parâmetro significativo de uso e ocupação do solo

O Plano Diretor indica que a Lei de Uso e Ocupação do Solo, irá normalizar e regular a produção e organização dos espaços urbanos dentro das zonas, indicando parâmetros. A LUOS regulamentada na sequência do PD, a Lei Complementar nº007/2010, apresenta os seguintes índices urbanísticos

Em relação ao lote: Coeficiente de aproveitamento; Taxa de permeabilidade; Área mínima; Frente mínima

Em relação à edificação: Taxa de ocupação máxima; Altura máxima; Afastamentos mínimos

Regra para o parcelamento do solo

A Lei Complementar Nº006 de 17 de junho de 2010, elaborada na sequência do PD, estabelece normas gerais para o parcelamento do solo urbano sobre condomínios urbanísticos no município de São Gonçalo e dá outras providências.

Habitação de interesse social

O Plano Diretor dedica o Capítulo III aos instrumentos da Política Urbana, onde elenca as zonas especiais de interesse social. Na Seção I do mesmo Capítulo é apresentada a definição e os objetos dessas zonas que estão representadas, em mapa, no Anexo VIII.

Aborda utilização / edificação compulsórios / IPTU progressivo no tempo

Ficam definidas, no Art. 61 do PD, como áreas passíveis de aplicação do instrumento IPTU progressivo no tempo, os lotes ou glebas não edificados, subutilizados ou não utilizados, que estejam localizados na: Zona de Urbanização Consolidada - ZUC1; e Zona de Urbanização em Consolidação – ZUC2.

Aborda Outorga Onerosa do Direito de Construir

A Lei nº315 de 14 de dezembro de 2010 regulamenta a outorga onerosa do direito de construir e a outorga onerosa de alteração de usos, consoante os artigos 78 a 84 da Lei Complementar nº001/2009, o Plano Diretor.

Aborda Operação urbana consorciada

O PD indica que o Poder Público municipal delimitará, por meio de lei específica, áreas para a aplicação do instrumento da Operação Urbana Consorciada, visando alcançar transformações urbanísticas e estruturais na cidade. A lei específica da operação urbana consorciada estabelecerá um estoque de área adensável, independente dos estoques da Zona em que estiver situada, em função da organização espacial dos usos pretendidos e um programa de obras públicas necessárias e previstas, devendo este estoque ser adquirido onerosamente pelos proprietários e empreendedores interessados em participar da operação.

Aborda Transferência do Direito de Construir

O PD remete o instrumento à Lei municipal, baseada na Lei nº001/2009, poderá autorizar o proprietário de imóvel urbano, privado ou público, a exercer em outro local, ou alienar, mediante escritura pública, o direito de construir previsto nesta Lei Complementar ou na Lei de Uso e Ocupação do Solo, quando o referido imóvel for considerado necessário para fins de: Implantação de equipamentos urbanos ou comunitários; Preservação, quando o imóvel for considerado de interesse histórico, ambiental, paisagístico, social ou cultural; Servir a programas de regularização fundiária, urbanização de áreas ocupadas por população de baixa renda e habitação de interesse social.

Aborda Estudos de Impacto de Vizinhança

O Plano aborda o instrumento na Seção XIII do Capítulo II e define que o Poder Público municipal definirá quais os empreendimentos sujeitos à apresentação do EIV e RIV, o qual deverá ser exigido para a obtenção das licenças de construção, ampliação ou funcionamento. No Art. 100 do PD ficam definidas as informações obrigatórias ao EIV.

Aborda Direito de Preempção

O Art. 75 indica que Lei municipal, baseada no Plano Diretor, delimitará as áreas em que incidirá o direito de preempção e fixará prazo de vigência, não superior a cinco anos, renovável a partir de um ano após o decurso do prazo inicial de vigência. O direito de preempção será exercido sempre que o Poder Público necessitar de áreas para: Regularização fundiária; Execução de programas e projetos habitacionais de interesse social; Constituição de reserva fundiária; Ordenamento e direcionamento da expansão urbana; Implantação de equipamentos urbanos e comunitários; Criação de espaços públicos de lazer e áreas verdes; Criação de unidades de conservação ou proteção de outras áreas de interesse ambiental; Proteção de áreas de interesse histórico, cultural ou paisagístico.

Lei de Uso e Ocupação

A Lei Complementar Nº 07/2010 dispõe sobre o uso e ocupação do solo urbano no Município de São Gonçalo, observadas as disposições contidas na legislação federal e estadual relativas à matéria e no Plano Diretor do Município de São Gonçalo.

Mapa e zonas

Os Mapas do PD foram disponibilizados para esta análise e as subzonas que compõem o Macrozoneamento apresentado pelo PD foram consolidadas em um único mapa, ilustrado a seguir. Não tivemos acesso, entretanto, aos anexos da Lei de Uso e Ocupação. Tanto o mapa de zoneamento atualizado quanto os parâmetros de urbanização estão representadas nestes anexos. A síntese apresentada na tabela na sequência do mapa de Macrozoneamento corresponde a um apanhado geral dos parâmetros que foram apresentados no corpo do texto da LUOS. De acordo com o site oficial da Subsecretaria de Licenciamento e Fiscalização os anexos da LUOS podem ser consultados no Paço Municipal.

O Plano Diretor, Lei Nº001/2009, regulamenta a divisão do território de São Gonçalo em 2 macrozonas estruturantes: a Macrozona de Preservação Ambiental e a Macrozona de Estruturação e Qualificação Urbana. A Macrozona de Preservação Ambiental, conforme Anexo III do Plano Diretor, é dividida, por sua vez, nas seguintes zonas:

I	A Zona de Uso Restrito é aquela que abriga ecossistemas que requerem proteção ambiental, como a Mata Atlântica, mangues e unidades de conservação, e onde são impedidas novas atividades urbanas.
---	---

II	A Zona de Uso Sustentável é aquela que abriga áreas com remanescentes de atividades rurais, chácaras, sítios e áreas ambientalmente frágeis, próximas à Zona de Uso Restrito, ao sul do Município.
----	--

Já a Macrozona de Estruturação e Qualificação Urbana, conforme Anexo IV do PD, é dividida em cinco zonas:

I	Zona de Urbanização Consolidada é aquela onde a disponibilidade de infraestrutura, a rede viária, o meio ambiente natural e construído e a estratégia de desenvolvimento territorial permitem a intensificação do uso e ocupação do solo.
II	A Zona de Urbanização em Consolidação é aquela onde as condições de infraestrutura básica permitem a intensificação moderada do uso e ocupação do solo.
III	Zona de Urbanização Controlada é aquela onde a carência da infraestrutura, da rede viária e a necessidade de maior controle sobre o meio ambiente natural e construído restringem a intensificação do uso e ocupação do solo, impondo limites a construções.
IV	A Zona de Dinamização é aquela onde a disponibilidade de infraestrutura, de rede viária de fácil acesso, o meio ambiente natural e construído e a estratégia de desenvolvimento territorial permitem a intensificação do uso e ocupação do solo com a instalação de equipamentos de grande porte protegendo a comunidade local sendo preservada as características da população tradicional (Caiçaras e Pescadores Artesanais).
V	A Zona Industrial é aquela onde a disponibilidade de infraestrutura adequada, a rede viária de fácil acesso e que abrigue o tráfego de veículos de grande porte, o meio ambiente natural e construído e a estratégia de desenvolvimento territorial permitem a intensificação do uso e ocupação do solo com a instalação de equipamentos especiais e cuja atividade envolva processos de transformação, de beneficiamento, de montagem ou de acondicionamento de bens intermediários, de capital ou de consumo.

A Lei de Uso e Ocupação do Solo, Lei Complementar nº07/2010, define que para a disciplina de uso e ocupação do solo, a Macrozona de Preservação Ambiental apresentada no PD ficará subdividida-se nas seguintes zonas de uso:

ZEP	Zona Especial de Preservação: zona coincidente com a Zona de Uso
-----	--

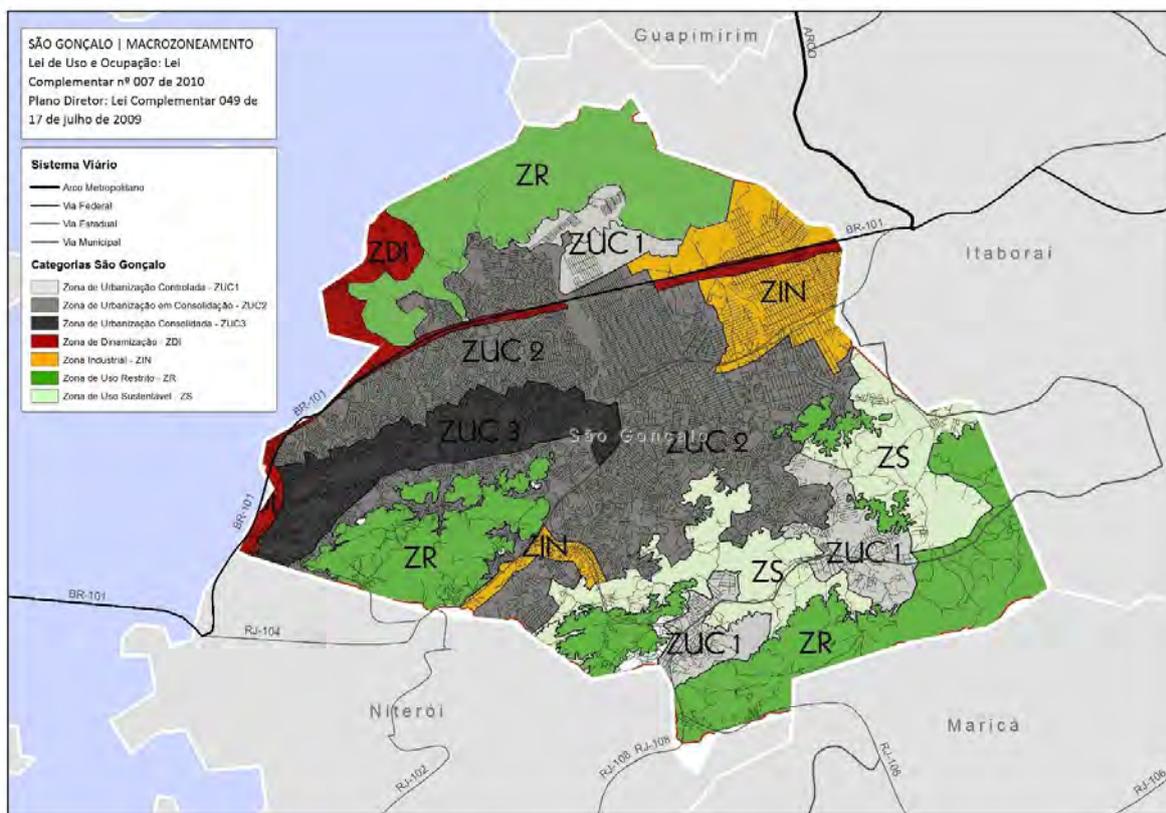
	Restrito, corresponde a porções do território destinadas às reservas florestais, parques estaduais, parques naturais municipais, reservas biológicas e outras Unidades de Conservação que tenham por objetivo básico a preservação da natureza e atividades temporárias voltadas à pesquisa, ao eco turismo e à educação ambiental, de densidade construtiva muito baixa.
ZREP	Zona Residencial e de Proteção Ambiental: zona coincidente com a Zona de Uso Sustentável, corresponde a porções do território destinadas 12 predominantemente ao uso habitacional, de densidade demográfica e construtiva baixa, com lotes de dimensões maiores e edificações mais espaçadas, mantendo um maior percentual de solo livre.

Já a Macrozona de Estruturação e Qualificação Urbana apresentada no Plano Diretor subdivide-se na LUOS nas seguintes zonas de uso:

ZRE	Zona Residencial: zona coincidente com a Zona de Urbanização Controlada, corresponde a porções do território para uso misto predominantemente habitacional. Possui usos complementares de características locais, ligados ao atendimento imediato e cotidiano, onde a paisagem urbana é marcada por lotes de dimensões grandes e com edificações espaçadas, a serem estabelecidos em Decreto posterior, mantendo percentual de solo livre a ser definido;
ZM	Zona Mista: corresponde a porções do território destinadas à implantação de usos habitacionais e não habitacionais, inclusive no mesmo lote ou edificação, segundo critérios gerais de compatibilidade de incômodo e qualidade ambiental, que serão estabelecidos em Decreto posterior, tendo como referência o uso habitacional.
ZA	Zona Axial: lotes com frente aos corredores de transporte público e às rodovias RJ-104 e RJ-106, destinados à localização de atividades de comércio, industriais dos tipos Ind-1a e Ind-2b, de baixo impacto no meio ambiente, de serviços e de sub centros regionais, onde se concentram atividades urbanas diversas. Têm ocupação e usos relacionados à posição hierárquica da via, capacidade de transportes e características dos bairros onde se inserem.
ZCL	Zona Centralidade Linear: porções do território da zona mista destinadas à localização de atividades típicas de áreas centrais ou de sub centros regionais, caracterizadas pela coexistência entre os usos não habitacionais e a habitação, porém

	com predominância de usos não habitacionais.
ZPI	Zona Predominantemente Industrial - ZPI: porções do território destinadas à implantação de usos diversificados onde a preferência é dada aos usos industriais incômodos e às atividades não residenciais incômodas.
ZOE	Zona Ocupação Especial - ZOE: porções do território do município destinadas a abrigar atividades de comércio, negócios e eventos.

Figura 2.6.5.18.D



SÃO GONÇALO: PARÂMETROS DE USO E OCUPAÇÃO

Macrozona de Preservação Ambiental				
COD	ZONA	COEF. BÁSICO	COEF. MÁX.	D*
ZUR	Zona de Uso Restrito	ocupação urbana se restringe àquela já existente, sendo que novas ocupações serão coibidas.		
ZUS	Zona de Uso Sustentável	permitida a atividade urbana já existente, com baixa densidade de ocupação, sendo, porém, coibida a expansão dessa ocupação.		
Macrozona de Estruturação e Qualificação Urbana				
COD	ZONA	COEF. BÁSICO	COEF. MÁX.	D*
ZUC3	Zona de Urbanização Consolidada	1	10	100
ZUC2	Zona de Urbanização em Consolidação	1	3	150
ZUC1	Zona de Urbanização Controlada	1	1	300
ZDI	Zona de Dinamização	1	2	100
ZIN	Zona Industrial	1	2	50

* D = Densidade Demográfica Bruta em hab/ha

LUOS: Lei Complementar 007/2010

Macrozona de Preservação Ambiental							
COD	ZONA	COEF. MÍN	COEF. BÁSICO	COEF. MÁX.	D*	H**	G***
ZEP	Zona Especial de Preservação	usos compatíveis com o desenvolvimento sustentável					
ZREP	Zona Residencial e de Proteção Ambiental	atividades de uso rural					
Macrozona de Estruturação e Qualificação Urbana							
COD	ZONA	COEF. MÍN	COEF. BÁSICO	COEF. MÁX.	D*	H**	G***
ZRE	Zona Residencial	0,05	1	1	baixa	0,004	10
ZM	Zona Mista	0,2	1	3	média	-	30
ZA	Zona Axial 1	0,2	1	4	-	-	-
	Zona Axial 1	0,2	2	10	-	-	-
ZCL	Zona de Centralidade Linear	0,5	1	9	-	-	-
ZPI	Zona Predominantemente Industrial 1	0,1	1	1,5	-	-	-
	Zona Predominantemente Industrial 2	0,1	1	2	-	-	-
ZOE	Zona de Ocupação Especial 1	0,2	1	2	-	-	-
	Zona de Ocupação Especial 2	0,2	1	1,5	-	-	-

* D = Densidade Demográfica

** H = Habitações/m²

*** G = Gabarito Máximo em m

2.6.5.19. São João de Meriti

Figura 2.6.5.19.A

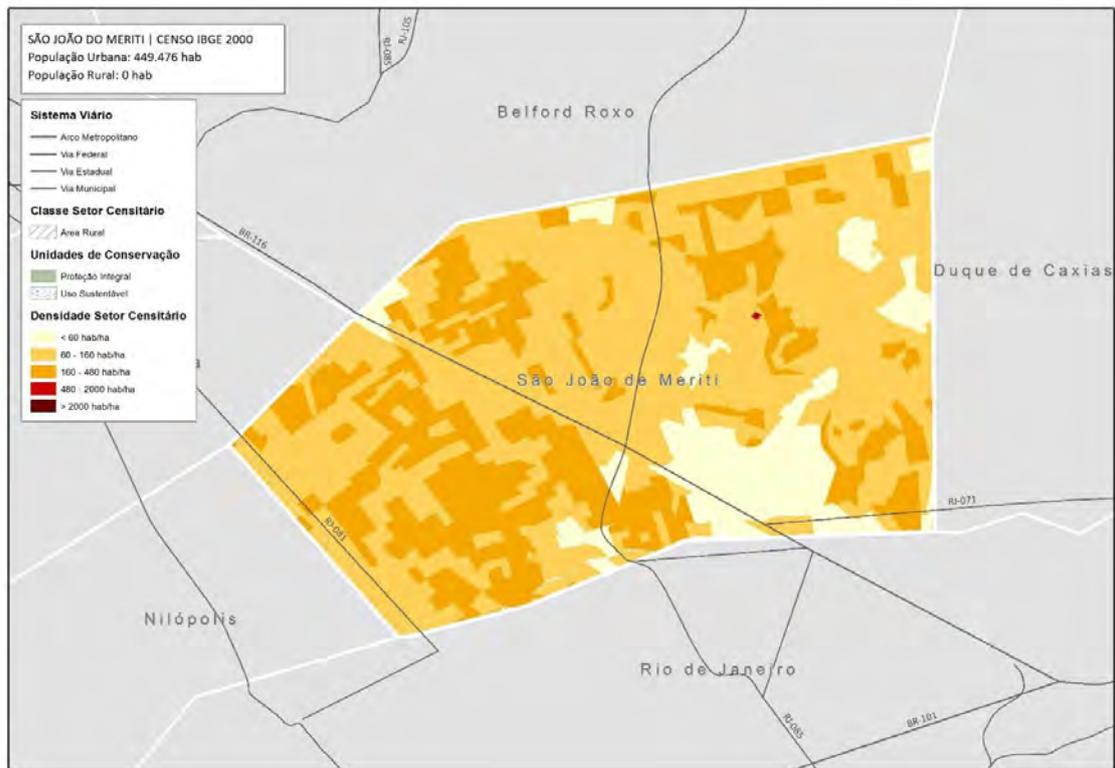


Figura 2.6.5.19.A

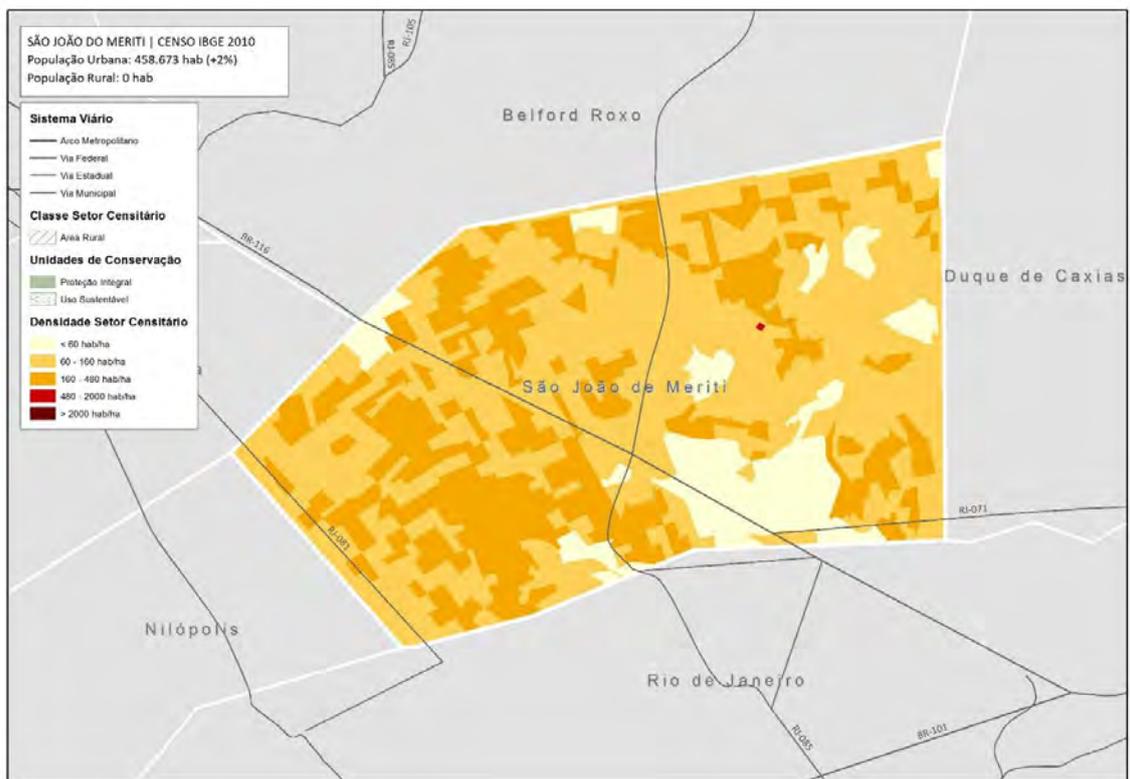
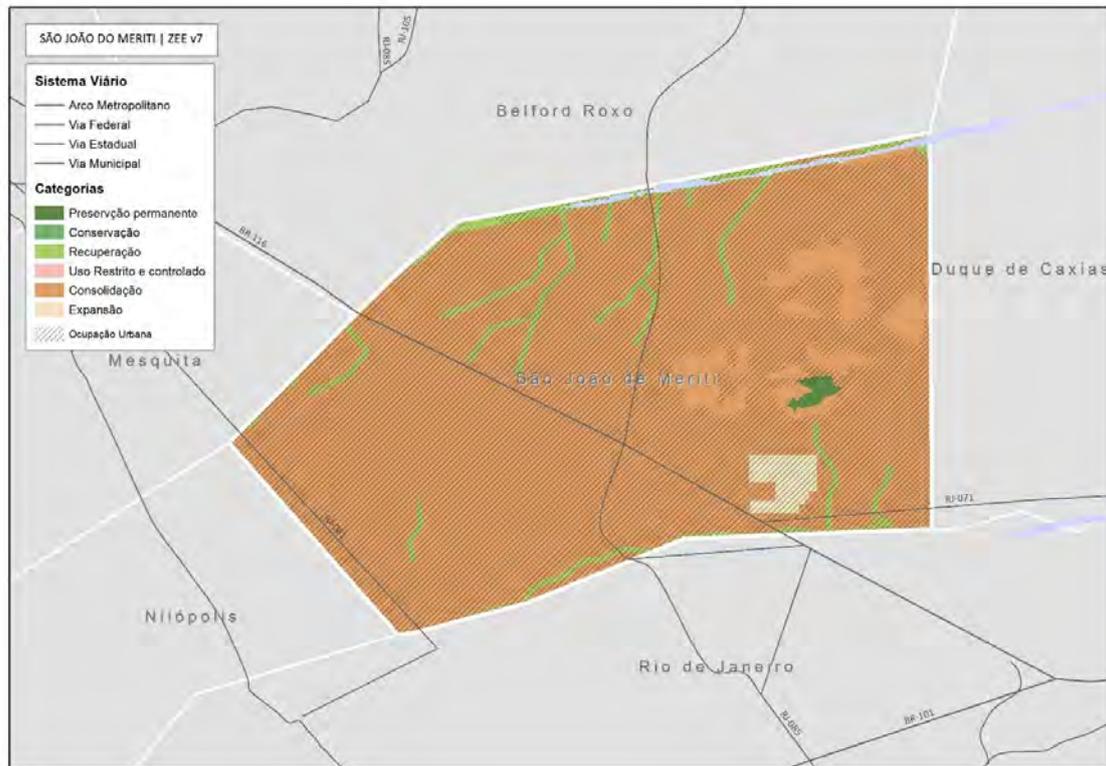


Figura 2.6.5.19.C



São João de Meriti apresenta-se praticamente estável em termos da população urbana no período estudado, do que decorre o acréscimo de alguns setores de média densidade. Predominam no município os setores de média-baixa e média densidade. O ZEE definiu praticamente a totalidade de seu território para a consolidação, sendo que a mancha urbana já se apresenta também na quase totalidade do território. A legislação municipal aponta a necessidade de se qualificar a urbanização no município.

Plano Diretor - Lei Complementar nº 089 de 21 de novembro de 2006

Perímetro Urbano ou Rural

Município todo é urbano e não apresenta áreas rurais.

Macrozoneamento

Art. 36 Na cidade de São João de Meriti temos duas zonas, a urbana e a urbana consolidada: "A zona urbana é única e contínua, e o que permite que em um trecho ela seja considerada consolidada é a presença física da infraestrutura completa."

Estabelecem Coeficientes de Aproveitamento - geral ou por zonas / áreas

Art. 77 - O Coeficiente de Aproveitamento Básico U, de São João de Meriti é 2,0 (dois) aplicável da seguinte forma:

- a. 0,5 é atribuído a terrenos com escritura e registro de imóveis;
- b. 0,25 é atribuído a terrenos de loteamentos aprovados, executados e registrados na Prefeitura Municipal e no Registro de Imóveis;
- c. 0,5 é atribuído a existência de infraestrutura básica completa no terreno;

d. 0,25 é atribuído a existência de infraestrutura complementar completa no terreno.

Define parâmetro significativo de uso e ocupação do solo

Art. 78 – § 1º - A taxa de ocupação máxima é de 70%, considerado o § 2º deste artigo.

§ 2º - Quando for adotada a taxa de ocupação de 50% do terreno, a construção receberá, como estímulo, bônus de acréscimo à área de construção decorrente da aplicação do coeficiente de utilização, conforme cada situação específica.

Art. 79 – [...] 25%, como taxa de permeabilidade mínima do solo

Art. 80 – dispõe sobre número de vagas de estacionamento - Relação m²/vaga

Os demais parâmetros o PD remete para a lei de zoneamento (ver tabela)

Apresenta regra para o parcelamento do solo

Cita algumas normas gerais, e após o Plano Diretor de 2006 foi elaborada Lei de parcelamento da terra nº 1721 de 06 de abril de 2010. Esta lei rege normas para loteamentos, arruamentos e desmembramentos baseadas nas leis federais e estaduais pertinentes. Determina áreas onde não será permitido o parcelamento e nas áreas em que será permitido, determina os requisitos urbanísticos para o loteamento, além de todas as normas técnicas referentes ao tema para aprovação de projetos de loteamento e desmembramento junto aos órgãos competentes.

O Quadro I apresenta alguns parâmetros como testada mínima, lote mínimo, concordância dos alinhamentos (raio mínimo) e as percentagens sobre o total da área a ser loteada de vias de circulação, áreas verdes e áreas institucionais. (Ver tabela na sequência)

O Quadro II apresenta tipo de vias: arterial, avenidas, e outras e suas características tais como: largura da caixa mínima, largura mínima da pista de rolamento, largura mínima dos passeios, largura mínima do acostamento, largura mínima do canteiro, declividade máxima e mínima e tipo de pavimentação.

Trata de habitação de interesse social

Remete que deverá ser estabelecida uma Política Estratégica de Habitação. Existe um memorial descritivo que delimita o perímetro de 33 áreas de interesse social.

Aborda Parcelamento / utilização / edificação compulsórios /

Cita algumas normas gerais, mas não remete para lei específica. No caso de parcelamento ver lei específica citada acima.

IPTU progressivo no tempo

Cita algumas normas, e remete lei específica para estabelecer gradação anual das alíquotas.

Aborda Outorga Onerosa do Direito de Construir

Cita algumas normas gerais, mas não remete para lei específica.

Aborda Operação urbana consorciada

Cita algumas normas gerais, e cada operação urbana será criada por lei específica .

Aborda Transferência do Direito de Construir

Cita algumas normas gerais, mas não remete para lei específica .

Aborda Estudos de Impacto de Vizinhança

Aborda Estudo de impacto urbanístico e relatório de impacto de vizinhança e remete para lei específica inexistente, ou que não tivemos acesso.

Aborda Direito de Preempção

Remete para lei específica inexistente, ou que não tivemos acesso.

Lei específica de Uso e Ocupação/ Parcelamento

Sim, Lei Zoneamento e uso e ocupação: Lei nº 1723 de 06 de abril de 2010 que dispõe sobre o uso e ocupação do solo de São João de Meriti e classifica seu território em 2 macrozonas e 15 zonas (ver mapa). Apresenta e descreve as zonas, e traz parâmetros de ocupação como área mínima de lote, recuo, taxa de permeabilidade, taxa de ocupação, gabarito de alturas e coeficiente de aproveitamento que estão relacionadas na tabela a seguir. Os parâmetros das AEIS estão relacionados no Anexo I do memorial descritivo das AEIS (áreas de especial interesse social), já os da AEIU estão no Anexo II da Minuta da Lei Ordinária da Área de Especial Interesse Urbanístico.

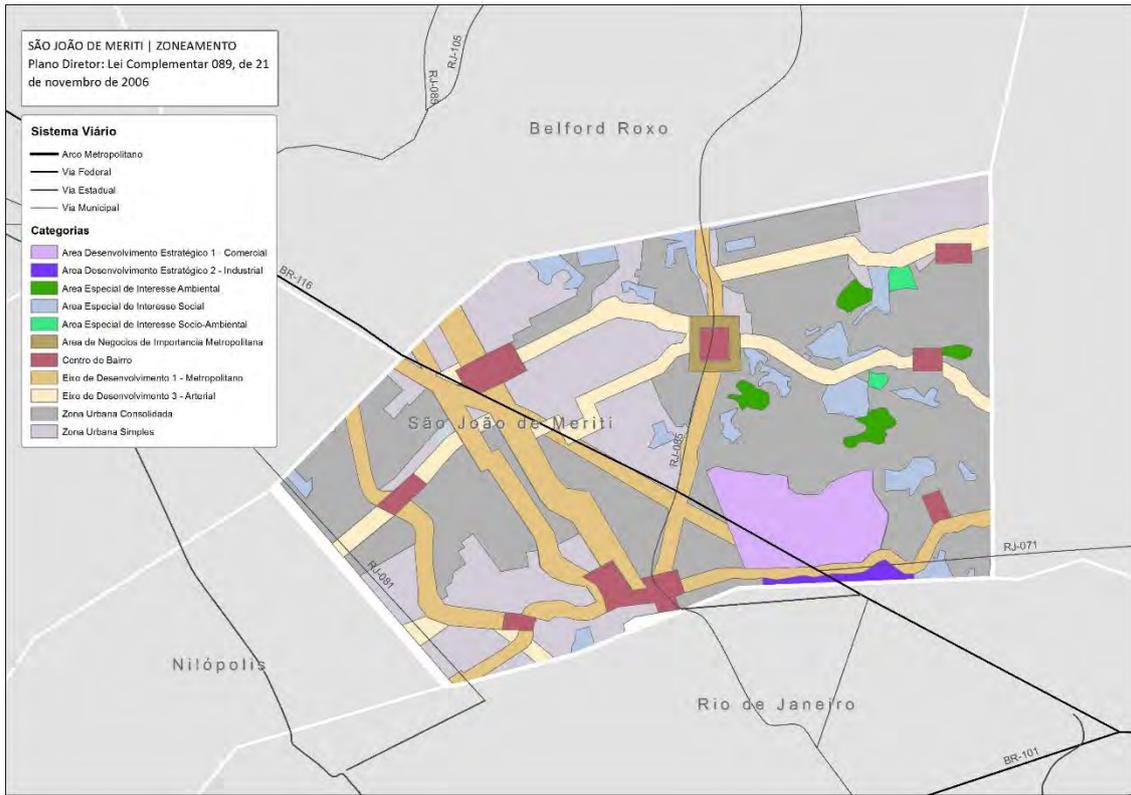
Mapa e zonas

O mapa de zoneamento é apresentado no Anexo II da Lei e está em formato PDF. Esse mapa concentra as informações de macrozoneamento e zoneamento. Sua leitura é difícil, principalmente porque existem sobreposições das zonas, áreas e eixos de desenvolvimento, sendo que as áreas e eixos em sua maioria estão delimitadas só por linhas sem o seu preenchimento com cores, que facilitaria o entendimento. Além disso, algumas zonas estão marcadas de forma genérica, as quais não ficaram definidas por ocasião da lei, como as AEIU 1, 2 e 3.

Está apresentado abaixo um mapa editado a partir da nossa interpretação do zoneamento de São João de Meriti. Todos os setores e eixos foram representados com cores cheias, e as áreas de interesse ambiental (AEIA) e sócio-ambiental (AEISA) foram delimitadas a partir da imagem do Google Earth.

As áreas de especial interesse urbanístico (AEIUs), por dependerem de estudos e regulamentações específicos, sem parâmetros definidos na lei aprovada, não foram indicadas no mapa.

Figura 2.6.5.19.D



SÃO JOÃO DE MERITI: DEFINIÇÃO DAS ZONAS

ZONA		DEFINIÇÃO
ZUS	ZONA URBANA SIMPLES	Área comprometida com a ocupação urbana onde existe infra-estrutura básica, como água potável, esgotamento sanitário, distribuição de energia elétrica e manejo das águas pluviais
ZUC	ZONA URBANA CONSOLIDADA	Área comprometida com a ocupação urbana onde além da infra-estrutura básica, existe a complementar, como iluminação pública, pavimentação e rede de telefonia
AEIS 1	ÁREA DE ESPECIAL INTERESSE SOCIAL CONSOLIDADAS	são aquelas de assentamentos habitacionais ocupados por população de baixa renda, cujo objetivo é possibilitar a urbanização e a regularização fundiária
AEIS 2	ÁREA DE ESPECIAL INTERESSE SOCIAL PROJETADAS	PARQUE ANALÂNDIA
		VENDA VELHA
AEIA	ÁREA DE ESPECIAL INTERESSE AMBIENTAL	São áreas com cobertura vegetal ou com possibilidade de revegetação, com relevância na questão paisagística, no conforto e no equilíbrio ambiental
AEISA	ÁREA DE ESPECIAL INTERESSE SÓCIO-AMBIENTAL	São áreas que são de interesse ambiental, parcialmente ocupadas por assentamento informal, devendo ser tratada de forma integrada
AEIC	ÁREA DE ESPECIAL INTERESSE CULTURAL	São áreas de domínio público ou privado que tenham importância na memória da cidade, do ponto de vista simbólico e do patrimônio construído e imaterial e seu entorno
AEIU	ÁREA DE ESPECIAL INTERESSE URBANÍSTICO	AEIU 1
		AEIU 2
		AEIU 3
		AEIU 4
		São áreas que serão objeto de estudos mais aprofundados por sua importância nas relações urbanas e no desenvolvimento da cidade, principalmente para solucionar problemas de mobilidade, equipamentos urbanos e obras de infra-estrutura e poderão ter caráter transitório
CB 1	CENTRO DE BAIRRO TIPO 1	São as áreas consolidadas que apresentam maior intensidade e diversidade de atividades de comércio e de prestação de serviços
CB 2	CENTRO DE BAIRRO TIPO 2	Referem-se aos centros de comércio e de prestação de serviços de menor intensidade e diversidade que abastecem bairros
ANIM	ÁREA DE NEGÓCIOS DE IMPORTÂNCIA METROPOLITANA	São áreas em que se desenvolvem atividades consolidadas de comércio e serviços da cidade e dos municípios vizinhos da Região Metropolitana. (Vilar dos Teles e Av. Automóvel Clube)
AP	ÁREA DE PROTEÇÃO	Tem como objetivo conjugar o respeito às faixas marginais de proteção com novas formas de ocupação e configura-se como uma área descontínua que transpassa as demais zonas, correspondendo à faixa marginal de proteção (rio Sarapuí e rio meriti-pavuna - 30m e demais rios 15m)
ADES 1	ÁREA DE DESENV. ESTRATÉGICO COMERCIAL, SERVIÇOS E HABITACIONAL	São as de especial interesse da municipalidade destinadas a projetos urbanos e econômicos de caráter estratégico compatibilizados adequadamente à política de desenvolvimento pleno e sustentável da Cidade
ADES 2	ÁREA DE DESENV. ESTRATÉGICO INDUSTRIAL	São as áreas destinadas à implantação de unidades industriais de médio e grande porte que, pela natureza de suas atividades, exijam localização especial dotada de infra-estrutura urbana compatível e mecanismos de proteção ambiental adequados
EVEM	EIXO TIPO VIAS METROPOLITANAS ESTRUTURANTES	São o entorno de vias estruturantes e arteriais que deverão ser alargadas e nas quais será estimulada a verticalização, quer por haver melhor acessibilidade, quer por prever o alargamento por outorga de índices construtivos
EVMP	EIXO TIPO VIAS METROPOLITANAS PROJETADAS	
EVA	EIXO TIPO VIAS ARTERIAIS	

SÃO JOÃO DE MERITI: PARÂMETROS DE USO E OCUPAÇÃO

ZONA	LOTE MÍN (m ²)	COEF. APROV.		T. OCUP.	T. PERM.	USOS OU ATIVIDADES PROIBIDOS
		MAXIMO	GABARITO			
ZUS	160	2	3	70	25	shopping centers, centrais de carga, centrais de abastecimento, terminais de transporte, transportadoras, garagens de veículos de transporte de passageiros, cemitérios, presídios, postos de combustíveis, depósito de inflamáveis e tóxicos, casas de show, estações de radio-base, serralherias, marmorarias, lava-jato, lavanderias e tinturarias, marcenarias, fábricas, fundição
ZUC	200	3	5	70	25	shopping centers, centrais de carga, transportadoras, garagens de veículos de transporte de passageiros, cemitérios, presídios, postos de combustíveis, depósito de inflamáveis e tóxicos, casas de show, estações de radio-base, serralherias, marmorarias, lava-jato, marcenarias, fábricas, fundição
AEIS 1	125	1,5	5	40	30	shopping centers, centrais de carga, centrais de abastecimento, terminais de transporte, transportadoras, garagens de veículos de transporte de passageiros, cemitérios, presídios, postos de combustíveis, depósito de inflamáveis e tóxicos, casas de show, estações de radio-base, serralherias, marmorarias, lava-jato, lavanderias e tinturarias, marcenarias, reciclagem, fábricas, fundição
AEIS 2	–	1,5	3	40	30	shopping centers, centrais de carga, centrais de abastecimento, estações de tratamento, terminais de transporte, transportadoras, garagens de veículos de transporte de passageiros, cemitérios, presídios, postos de combustíveis, depósito de inflamáveis e tóxicos, casas de show, estações de radio-base, serralherias, marmorarias, lava-jato, lavanderias e tinturarias, marcenarias, fábricas, fundição
	–	3,5	5	70	25	serralherias, marmorarias, lava-jato, lavanderias e tinturarias, marcenarias, fábricas, fundição
AEIA	–	–	–	–	–	shopping centers, centrais de carga, centrais de abastecimento, estações de tratamento, terminais de transporte, transportadoras, garagens de veículos de transporte de passageiros, cemitérios, presídios, postos de combustíveis, depósito de inflamáveis e tóxicos, casas de show, estações de radio-base, serralherias, marmorarias, lava-jato, lavanderias e tinturarias, marcenarias, reciclagem, fábricas, fundição
AEISA	200	2	2	50	25	shopping centers, centrais de carga, centrais de abastecimento, terminais de transporte, transportadoras, garagens de veículos de transporte de passageiros, cemitérios, presídios, postos de combustíveis, depósito de inflamáveis e tóxicos, casas de show, estações de radio-base, serralherias, marmorarias, lava-jato, lavanderias e tinturarias, marcenarias, reciclagem, fábricas, fundição
AEIC	300	2	3	30	40	shopping centers, centrais de carga, transportadoras, garagens de veículos de transporte de passageiros, cemitérios, presídios, postos de combustíveis, depósito de inflamáveis e tóxicos, estações de radio-base, serralherias, marmorarias, lava-jato, lavanderias e tinturarias, marcenarias, reciclagem, fábricas, fundição
AEIU	A DEFINIR				A DEFINIR	
CB 1	300	6,5	10	70	25	shopping centers, transportadoras, garagens de veículos de transporte de passageiros, cemitérios, presídios, depósito de inflamáveis e tóxicos, fábricas
CB 2	200	4	6	70	25	shopping centers, centrais de carga, terminais de transporte, transportadoras, garagens de veículos de transporte de passageiros, cemitérios, presídios, postos de combustíveis, depósito de inflamáveis e tóxicos, casas de show, estações de radio-base, fábricas
ANIM	300	6,5	10	70	25	cemitérios, presídios, serralherias, marmorarias, marcenarias, reciclagem, fábricas, fundição
AP	–	–	–	–	–	shopping centers, centrais de carga, centrais de abastecimento, estações de tratamento, terminais de transporte, transportadoras, garagens de veículos de transporte de passageiros, cemitérios, presídios, postos de combustíveis, depósito de inflamáveis e tóxicos, casas de show, estações de radio-base, serralherias, marmorarias, lava-jato, lavanderias e tinturarias, marcenarias
ADES 1	300	3	15	50	25	estações de tratamento, cemitérios, presídios, depósito de inflamáveis e tóxicos
ADES 2	300	2	3	70	25	shopping centers, cemitérios, presídios, casas de show
EVEM	300	6,5	10	70	25	cemitérios, presídios
EVMP	300	6,5	10	70	25	cemitérios, presídios
EVA	200	4	6	60	25	shopping centers, centrais de carga, centrais de abastecimento, estações de tratamento, terminais de transporte, transportadoras, garagens de veículos de transporte de passageiros, cemitérios, presídios, postos de combustíveis, depósito de inflamáveis e tóxicos, casas de show

SÃO JOÃO DE MERITI: LEI DE PARCELAMENTO DO SOLO

ZONA	TESTADA MÍN.	PERCENTAGENS DIRETRIZES MÍNIMAS		
		VIAS DE CIRCULAÇÃO	ÁREAS VERDES	ÁREAS INSTITUCIONAIS
ZUS	8	20%	10%	5%
ZUC	10	20%	15%	5%
AEIS 1	lei de parcelamento remete que estes parâmetros serão definidos nas leis específicas para cada área de especial interesse			
AEIS 2				
AEIA	–	–	–	–
AEISA	10	20%	10%	3%
AEIC	10	25%	15%	5%
AEIU	lei de parcelamento remete que estes parâmetros serão definidos nas leis específicas para cada área de especial interesse			
CB 1	10	25%	15%	5%
CB 2	10	20%	10%	5%
ANIM	10	25%	10%	6%
AP	–	–	–	–
ADES 1	10	25%	15%	6%
ADES 2	10	25%	10%	5%
EVEM	10	25%	15%	6%
EVMP	10	25%	15%	6%
EVA	10	20%	10%	6%

2.6.5.20. Seropédica

Figura 2.6.5.20.A

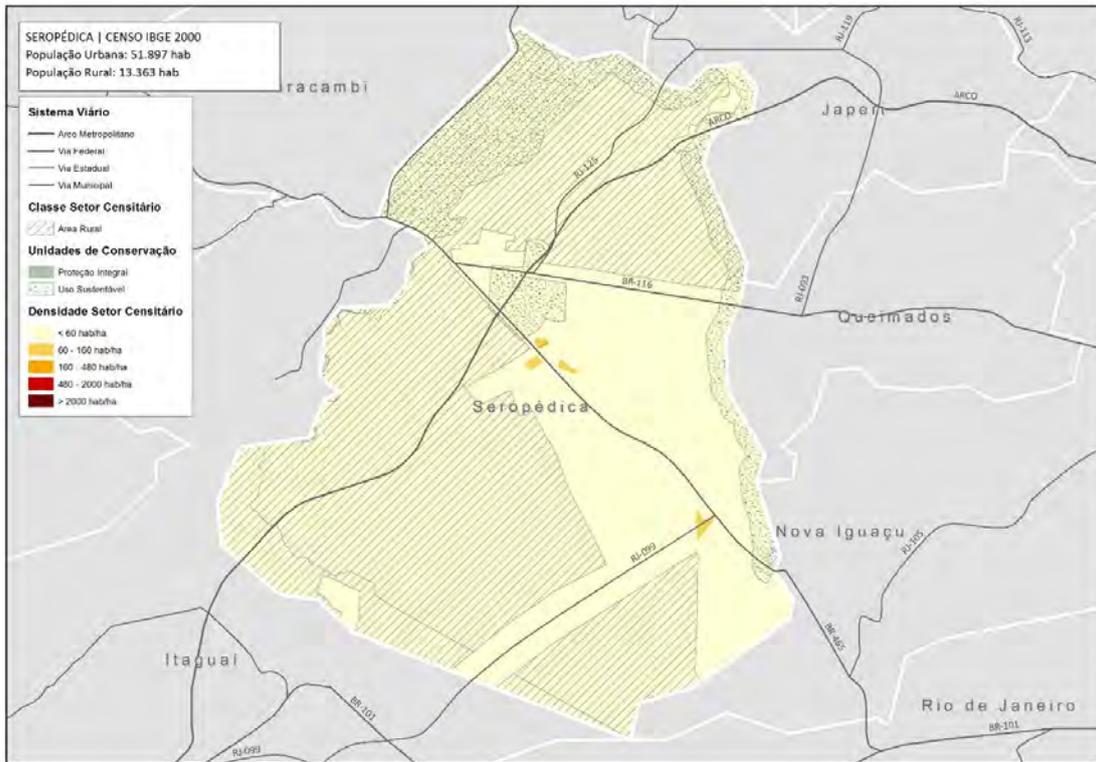


Figura 2.6.5.20.B

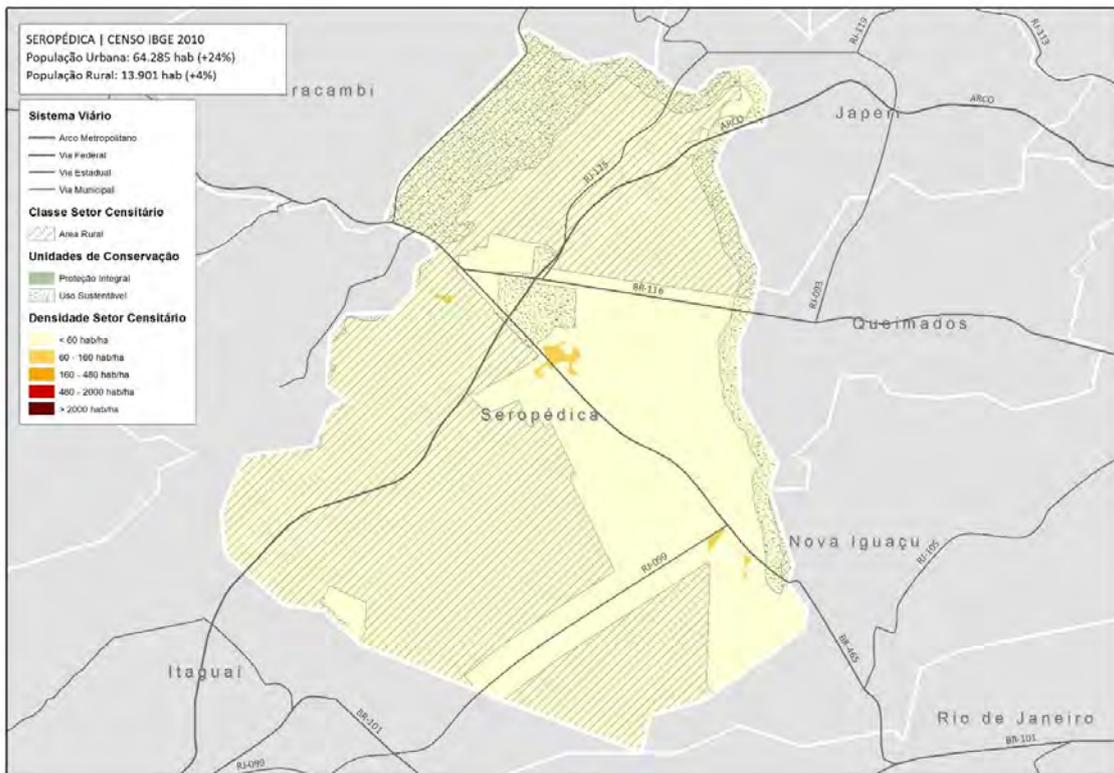
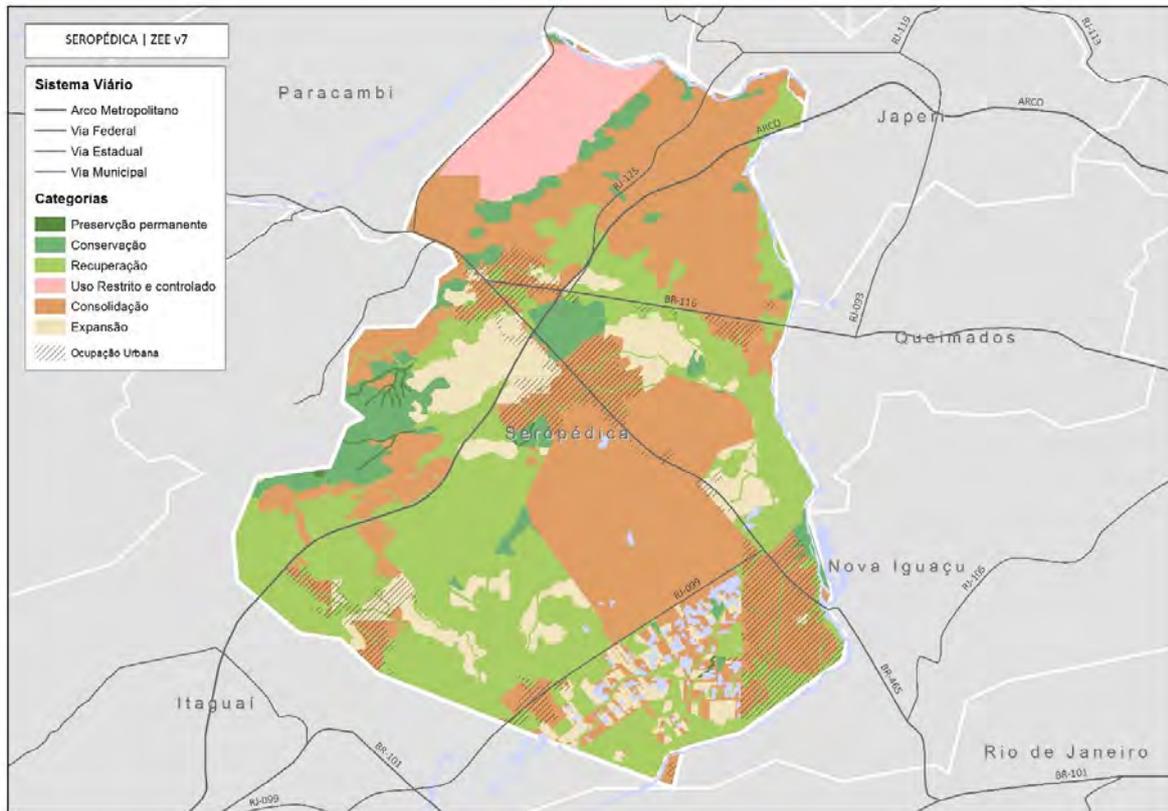


Figura 2.6.5.20.C



Seropédica apresentou um aumento expressivo em sua população urbana e mais leve em sua população rural, sem alteração na categorização dos setores censitários. Verificou-se pouca diferenciação em relação ao adensamento no intervalo estudado, sendo predominante a categoria de baixa densidade. A mancha urbana aparece concentrada ao longo dos principais entroncamentos/eixos viários e em sua porção mais sul. Foram mapeadas no ZEE áreas extensas com a vocação de consolidação/expansão, estando a parte mais ao norte hoje em setores rurais e parcialmente em área da APA do Rio Guandu, observando que esses setores rurais são hoje atravessados pelo Arco Metropolitano. A legislação municipal prevê usos bastante diversificados no território do município, sendo de difícil interpretação a partir do mapa disponibilizado.

Plano Diretor

Perímetro Urbano ou Rural

Estão mapeadas as macrozonas, e comenta que o mapa do PD é preliminar

Macrozoneamento

I - Área Urbana; II - Área de Expansão Urbana; III - Área Rural

Estabelecem Coeficientes de Aproveitamento - geral ou por zonas / áreas

O PD estabelece as zonas (conforme tabela)

Define parâmetro significativo de uso e ocupação do solo

Define usos adequados, tolerados e inadequados, os demais não estão relacionados

Apresenta regra para o parcelamento do solo

Cita e remete para o código de obras que deverá ser revisto. Encontrou-se no site da prefeitura o código antigo de 1997, anterior a este PD.

Trata de habitação de interesse social

Trata das Zonas especiais de interesse social e remete a legislação específica

Aborda Parcelamento / utilização / edificação compulsórios / IPTU progressivo no tempo

Sim, remete para lei específica inexistente, ou que não tivemos acesso.

Aborda Outorga Onerosa do Direito de Construir

Sim, cita algumas normas gerais, mas não remete para lei específica

Aborda Operação urbana consorciada

Sim, cita algumas normas gerais, e cada operação urbana será criada por lei específica

Aborda Transferência do Direito de Construir

Sim, remete para lei específica inexistente, ou que não tivemos acesso.

Aborda Estudos de Impacto de Vizinhança

Sim, remete para lei específica inexistente, ou que não tivemos acesso.

Aborda Direito de Preempção

Sim, remete para lei específica inexistente, ou que não tivemos acesso.

Lei específica de Uso e Ocupação/ Parcelamento

Consideram a lei do plano diretor também Lei de zoneamento. O PD cria as zonas e as descrevem, e no Anexo I do PD consta somente a indicação de usos.

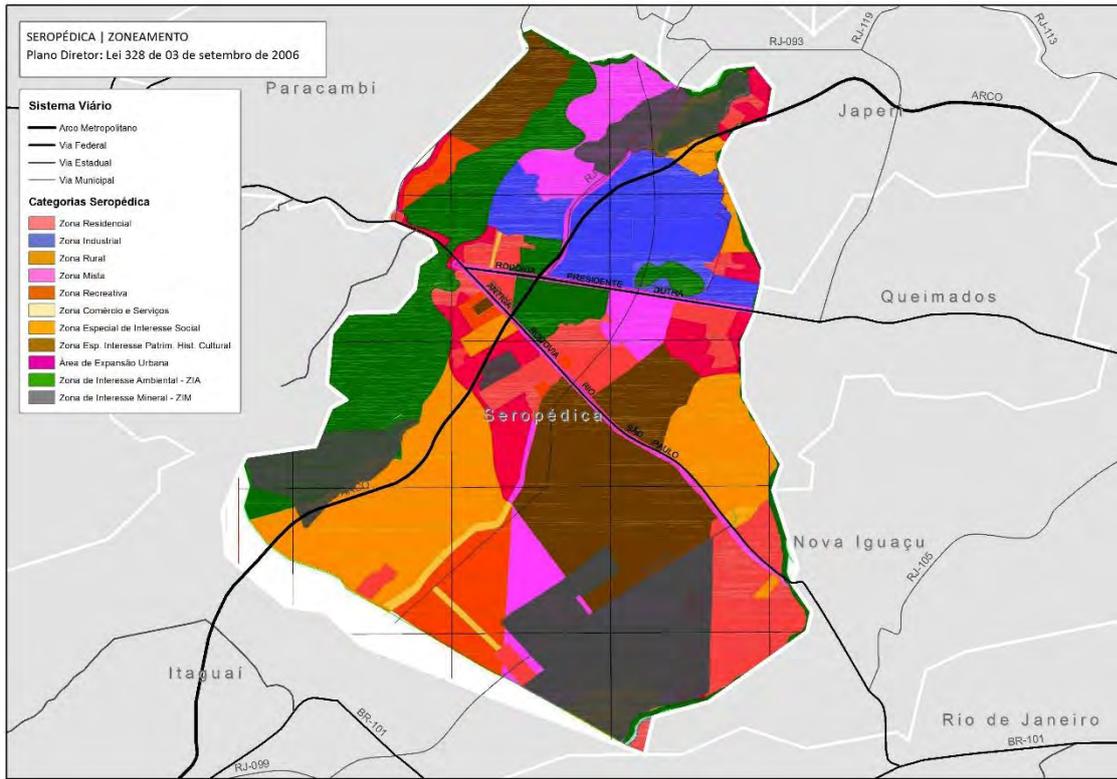
Mapa e zonas

Numa divisão macro, o município de Seropédica foi dividido em três áreas: urbana, de expansão urbana e rural.

As macrozonas urbana e de expansão urbana estão divididas em 10 zonas: Zona Residencial, Zona Industrial, Zona de Comércio e Serviço, Zona Mista, Zona Recreativa, Zona e Especial Interesse Social 1, Zona de Especial Interesse Social 2, Zona de Especial Interesse Histórico Cultural, Zona de Interesse Ambiental e Zona de Interesse Mineral.

O plano traz apenas indicação de usos adequados, tolerados e inadequados para as zonas e não possuem parâmetros de uso e ocupação do solo, apesar do plano diretor ser considerado também lei de zoneamento. A definição das zonas e os usos aplicáveis encontrados estão sintetizados na tabela a seguir.

Figura 2.6.5.20.D



SEROPÉDICA: DEFINIÇÃO DE ZONEAMENTO

MACROZONAS		ZONA	DEFINIÇÃO
URBANA OU DE EXPANSÃO URBANA	ZR	ZONA RESIDENCIAL	que predomine o uso residencial unifamiliar ou multifamiliar, com serviços e comércio de apoio complementar ao uso residencial, e com ele compatível
	ZI	ZONA INDUSTRIAL	onde predomina o uso industrial de médio a grande porte juntamente com atividades correlatas do setor secundário e com aquelas destinadas ao seu apoio e compatíveis entre si
	ZCS	ZONA DE COMERCIO E SERVIÇO	que predomina atividades comerciais e de prestação de serviço. classificadas de acordo com sua intensidade, admitida a incidência de uso residencial e de atividades ligadas ao setor terciário e de indústrias leves
	ZM	ZONA MISTA	onde se podera ter o uso rural, residencial, comercial, prestação de serviços. microempresa e industria de pequeno porte, com controle em relação a atividade e a especificidade de cada uso, enquadrando isolada ou cumulativamente, e se as atividades são compatíveis e se não causam incômodos urbanísticos e ambientais
	ZRC	ZONA RECREATIVA	que predomine espaços destinados ao lazer, e a realização de planos, projetos, programas destinados ao interesse publico, preferencialmente locais destinados a chacaras, sitios de recreio, parques, etc
	ZEIS 1	ZONA ESPECIAL DE INTERESSE SOCIAL 1	correspondem a terrenos públicos e particulares ja ocupados irregularmente pela população nos quais deverão ser promovidas ações de urbanização e de regularização fundiária
	ZEIS 2	ZONA ESPECIAL DE INTERESSE SOCIAL 2	são as áreas vazias, subtilizadas ou não edificadas, destinadas a promoção da habitação de interesse social e ao atendimento de familias com renda mensal de até 6 (seis) salários mínimos
	ZEIPHC	ZONA DE ESPECIAL DE INTERESSE HISTÓRICO CULTURAL	aquela composta per areas que contenham valores essenciais a serem preservados nos conjuntos urbanos e ou rurais, resultantes da presença de traçados urbanísticos originais e de tipologias urbanísticas, arquitetônicas e paisagísticas que configuram a imagem do lugar
	ZIA	ZONA DE INTERESSE AMBIENTAL	corredores naturais, e com faixa de uso controlado, que preservará as nascentes, mananciais de rios, córregos e os remanescentes de Mata Atlântica, preservando o ecossistema integral, fauna e flora, e os recursos hídricos, e ou pela necessidade de preservação do patrimônio arqueológico ou paisagístico
	ZIM	ZONA DE INTERESSE MINERAL	considera-se como zona de interesse mineral (ZIM), onde predomina a atividade mineral, como geradora de emprego e renda, que se caracteriza pela rigidez locacional, além de estar condicionada aos ditames da natureza
ZONA RURAL			

SEROPÉDICA: PARÂMETROS DE USO

ZONAS	USOS		
	ADEQUADOS	TOLERADOS	INADEQUADOS
ZR	Unifamiliar, multifamiliar, escola	Hotel, pensão, hospedaria, templo, ambulatório, posto de saúde	Clube de show, boate, indústria, supermercado, hipermercado, cinema, teatro, clínica, misto (residência/comércio/serviço). comércio varejista, loja, farmácia, açougue, padaria, mercado, restaurantes, bares e lanchonete
ZI	Indústria de médio a grande porte, empresas de negócios, extração mineral		Residencial unifamiliar e multifamiliar, condomínio horizontal, escola
ZCS	Casa de show, boate, misto (residência/comércio/serviço). comércio varejista, loja, farmácia, açougue, padaria, mercado, restaurantes, bares e lanchonete	Supermercado, hipermercado, indústria de pequeno porte (manufatura, tipo leve), cinema, teatro, clínica.	Indústria de médio à grande porte
ZM	Indústrias de pequeno porte (indústria tipo manufatura e tipo leve) a médio porte, hotel, motel, pensão, hospedaria, restaurantes, lanchonetes e bares, terminal rodoviário	Residencial e multifamiliar, condomínio horizontal, misto (residência/comércio, residência/serviço, residência/indústria, comércio/indústria) comércio atacadista, shopping centers, extração mineral	Indústria de grande porte
ZRC	Chácaras, sítios de recreio, parques, clube social e esportivo, camping, teatro, cinema, boliche, hotel, motel	Residência unifamiliar, shoppings centers	Indústrias
ZEIS 1			
ZEIS 2			
ZEIPHC			
ZIA			
ZIM			
ZONA RURAL	usos permitidos, se estiverem atendendo as necessidades da população local: Industrial; Comercial, Prestação de Serviços e Agrícola		

2.6.5.21. Tanguá

Figura 2.6.5.21.A

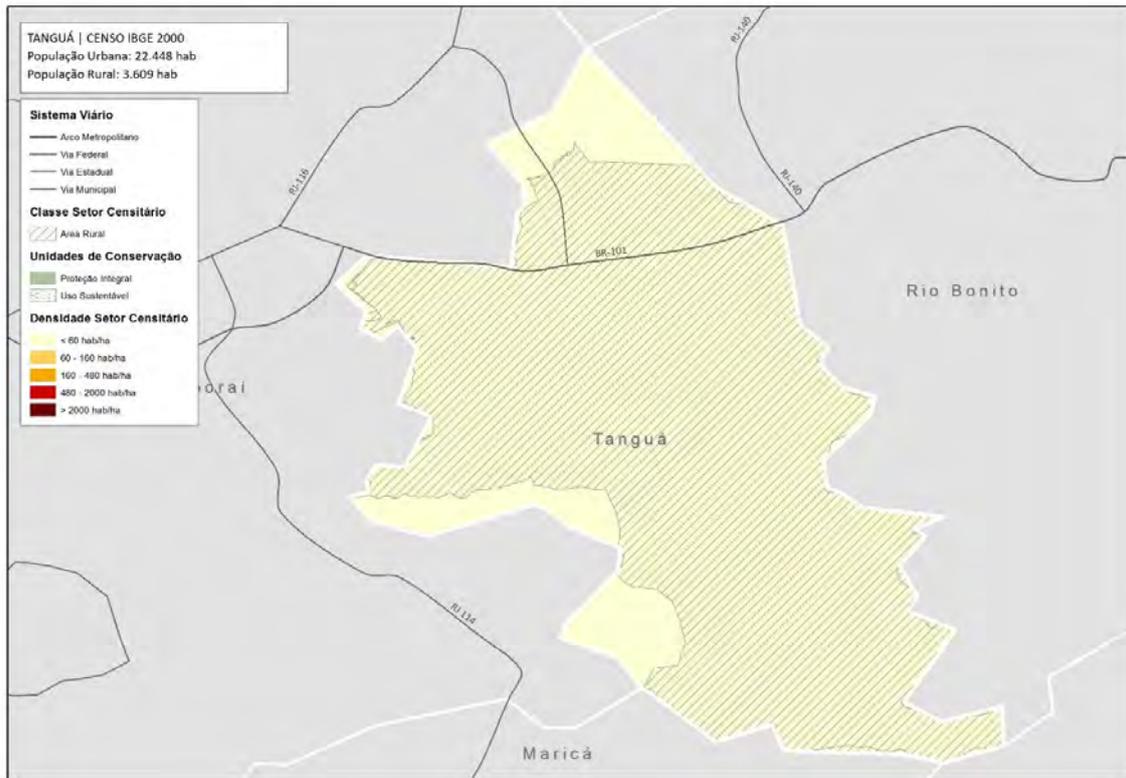


Figura 2.6.5.21.B

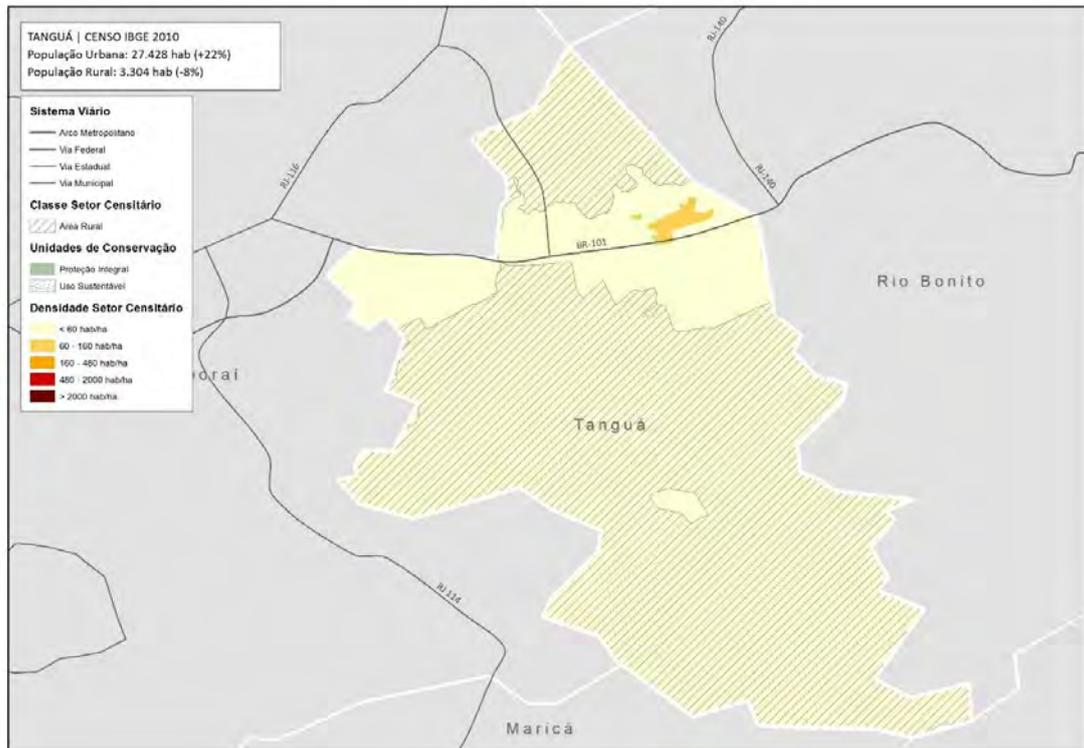
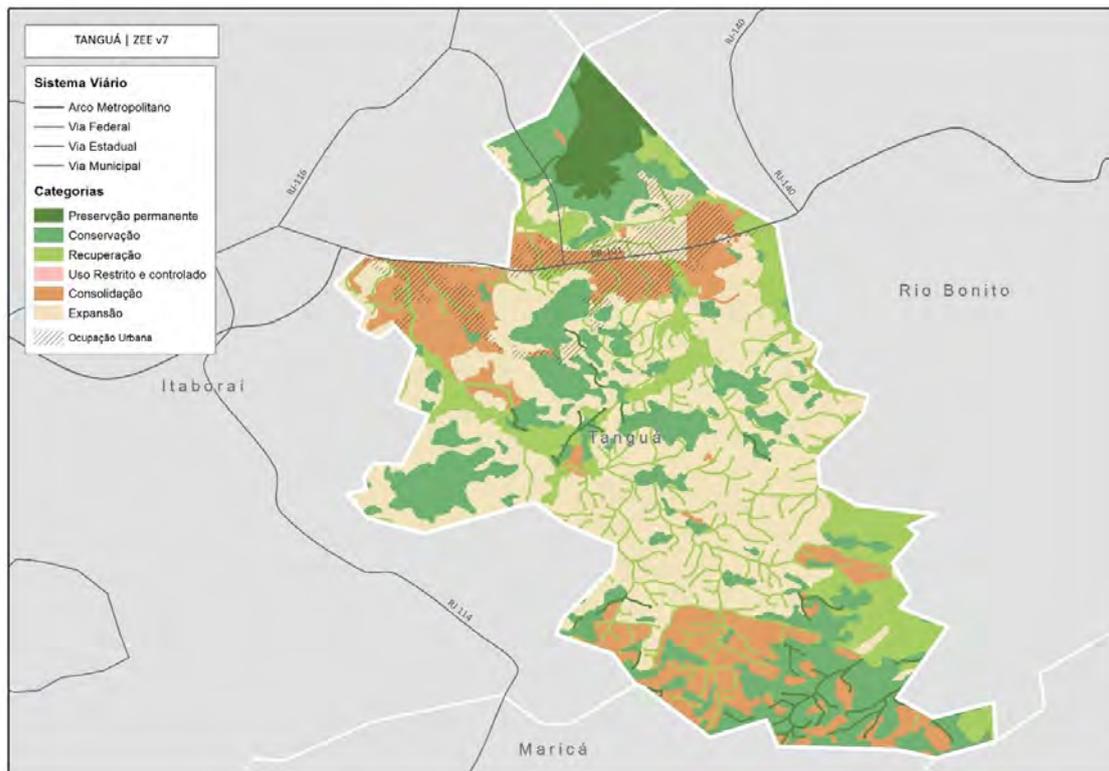


Figura 2.6.5.21.C



Tanguá apresentou no período um crescimento populacional urbano razoável em termos percentuais, e um leve decréscimo na população rural, em que se pese a alteração de setores da categoria rural para urbano. Tanguá tem a maioria absoluta de seus setores na faixa de baixa densidade, com algum incremento ao norte da BR 101 (áreas que em 2000 eram setores rurais) para a categoria baixa-média, que é também o eixo ao longo do qual a maior parte da mancha de ocupação urbana se apresenta. O ZEE define essas áreas como de consolidação e expansão. Fora essas, o ZEE sinaliza vários outros territórios para expansão e consolidação, ainda que pelo macrozoneamento municipal muitos deles estejam com a vocação de área rural e/ou de especial interesse ambiental e áreas protegidas. Há uma coincidência parcial entre as macrozonas estabelecidas na legislação municipal como de especial interesse ambiental e áreas protegidas e aquelas indicadas para preservação permanente/conservação/recuperação no ZEE.

Plano Diretor

Perímetro Urbano ou Rural

Sim, e está desenhado no anexo I do plano diretor que é o mapa de macrozoneamento

Macrozoneamento

Macrozonas: área urbana, rural, de expansão urbana e áreas de interesse ambiental - AEIA conforme definidas na tabela

Estabelecem Coeficientes de Aproveitamento - geral ou por zonas / áreas

Não, o plano diretor somente cita os parâmetros e que serão definidos em lei específica

Define parâmetro significativo de uso e ocupação do solo

Não. O plano definiu as zonas que serão criadas (conforme tabela) mas não menciona os parâmetros

Apresenta regra para o parcelamento do solo

Sim, remete para lei específica inexistente, ou que não tivemos acesso.

Trata de habitação de interesse social

Aborda Área Especial de Interesse Social – apresenta como Zona – fala em legislação específica para áreas de especial interesse

Aborda Parcelamento / utilização / edificação compulsórios / IPTU progressivo no tempo

Sim, remete para lei específica inexistente, ou que não tivemos acesso.

Aborda Outorga Onerosa do Direito de Construir

Sim, remete para lei específica inexistente, ou que não tivemos acesso.

Aborda Operação urbana consorciada

Não

Aborda Transferência do Direito de Construir

Não

Aborda Estudos de Impacto de Vizinhança

Sim, remete para lei específica inexistente, ou que não tivemos acesso.

Aborda Direito de Preempção

Sim, remete para lei específica inexistente, ou que não tivemos acesso.

Lei específica de Uso e Ocupação/ Parcelamento

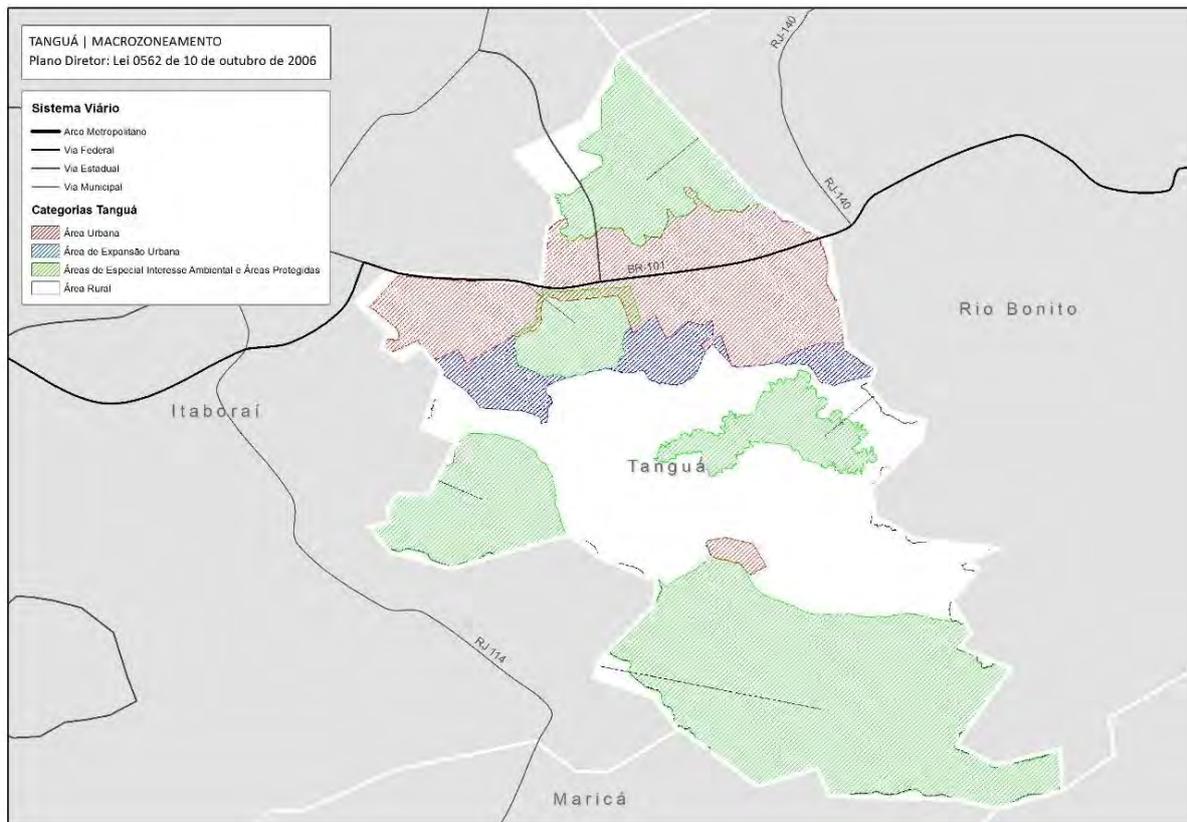
Não possui

Mapa e zonas

O plano diretor apresenta 4 macrozonas do município: área urbana, rural, de expansão urbana e áreas de interesse ambiental – AEIA, sintetizadas na tabela a seguir.

A área urbana, de expansão e rural, são divididas em zonas que são classificadas em: zonas residenciais de alta, média e baixa densidade; zona central; zonas de indústria e comércio; zonas de indústria; zonas de sítios; áreas de especial interesse social (três tipos); área especial de interesse ambiental; área de especial interesse histórico e cultural; área especial de interesse turístico; área especial de produção agrícola; definidas no PD, sendo que a delimitação das zonas e áreas, bem como os parâmetros e o enquadramento das atividades serão definidos por ocasião da revisão da legislação urbanística. A Lei orgânica de 1997, ou seja, bem anterior ao plano diretor cita parâmetros como tamanho de lote e testada

Figura 2.6.5.21.D



TANGUÁ: MACROZONEAMENTO

ZONA	DEFINIÇÃO	testada min	area min
ÁREA URBANA	delimitada pelo perímetro do Anexo I, desta Lei, que de maneira formal ou informal, esteja ocupada ou comprometida com a ocupação humana, ou apenas parceladas, mesmo que sub-ocupadas ou sem ocupação efetiva caracterizada pela utilização urbana.	12*	360*
ÁREA RURAL	Os imóveis localizados na Área Rural não serão enquadrados como urbanos enquanto forem utilizados para os fins de produção agropecuária ou de turismo rural, desde que comprovado pelos órgãos competentes	20*	1000*
ÁREA EXPANSÃO URBANA	dotada ou não dos equipamentos de infra-estrutura urbana básica de transição entre Área Urbana e a Rural. A área de Expansão Urbana é dotada de Zona de Amortecimento numa faixa contínua e esta, numa profundidade de 200 metros em toda sua extensão.	12*	360*
AEIA - ÁREAS DE ESPECIAL INTERESSE AMBIENTAL	As Áreas Protegidas e Áreas Especiais de Interesse Ambiental são porções do território municipal que integram as respectivas Macrozonas, e apresentam diferentes formas e graus de proteção e preservação ambiental		

* parâmetros retirados da Lei Orgânica

2.6.6. A CONJUNTURA DOS ZONEAMENTOS MUNICIPAIS

A análise dos zoneamentos objetivou uma visão conjunta, com enfoque regional, de como cada legislação municipal se relaciona espacialmente em um cenário metropolitano. No estudo foram compilados os 19 mapas de zoneamento e macrozoneamento recebidos pela Câmara Metropolitana, disponíveis em sites oficiais ou solicitados às Secretarias Municipais responsáveis. Os arquivos obtidos foram convertidos em imagem (jpeg), convertidos para vetores no software Adobe Illustrator e posteriormente georreferenciados no software ArcMap. Dessa forma as zonas de todos os municípios da RMRJ passaram a compor um único arquivo shape que foi classificado em 12 categorias comuns, que serão descritas na sequência.

Dos 21 municípios que compõem a Região Metropolitana apenas Niterói e Rio de Janeiro não dispuseram de mapas que puderam ser utilizados, de alguma forma, na análise em questão. O Plano Diretor de Niterói está em processo de revisão e não dispõe de cartografia de uso do solo para todos os planos secundários (PUR) que regulam o município. Do Rio de Janeiro não obtivemos uma síntese em mapa de toda a vasta Legislação Urbanística Complementar que regulamenta seu território. Ainda, em particular, Maricá apenas disponibilizou levantamento parcial do município, cujos mapas abrangem somente a faixa litorânea. Entretanto, por se tratar de um zoneamento oficial, o mapa foi incorporado na análise.

Abaixo, segue a relação da classe dos mapas adotados no estudo e a respectiva legislação que regulamenta esse instrumento no município.

- I. **Macrozoneamentos:** Cachoeiras de Macacu (Lei Nº 1.53/2006), Japeri (Lei nº069/2006), Paracambi (Lei nº829/2006), Rio Bonito (Lei nº1.409/2006), São Gonçalo (Lei nº001/2009) e Tanguá (Lei nº 562/2006).
- II. **Macrozoneamentos e Zoneamentos combinados em um mesmo mapa:** Guapimirim (Lei nº01/2003), Itaboraí (Lei nº054/2006), Itaguaí (Lei nº2.585/2007) e São João do Meriti (Lei nº089/2006).
- III. **Zoneamento disponível no PDAM:** Magé (Lei nº1.773/2006).
- IV. **Zoneamento:** Belford Roxo (Lei nº 084/2007), Duque de Caxias (Lei nº01/2006), Maricá (Lei nº2.272/2008, mapa parcial), Mesquita (Lei nº015/2011), Nilópolis (Lei nº068/2006), Nova Iguaçu (Lei nº4.567/2015), Queimados (Lei nº064/2013) e Seropédica (Lei nº328/2006).
- V. **Sem Mapa:** Rio de Janeiro e Niterói.

A classificação em 12 categorias comuns foi aplicada ainda que os mapas elegidos apresentem níveis distintos de detalhamento (zoneamento x macrozoneamento) entre os Municípios. Esta escolha se deve a dois fatores: o primeiro, em função de serem estes, até o momento, os mapas disponíveis para estudo; e o segundo, em função

da análise objetivar uma visão geral das diretrizes de ordenamento territorial para cada município. Espera-se que a compilação dos ordenamentos de uso do solo possa refletir o propósito prioritário das zonas e não suas particularidades. Pretende-se aqui visualizar um panorama regional onde se situam as áreas de expansão e restrição, de interesse específico (como as áreas industriais), de proteção (como as unidades de conservação) e, acima de tudo, a confluência e a divergência de visões particulares aos municípios na conjuntura metropolitana.

Ao observar a data de promulgação dos mapas, constata-se que muitos dos municípios elaboraram (ou revisaram) o Plano Diretor em meados dos anos 2000, após a publicação do Estatuto da Cidade. Uma vez que vigência do Plano Diretor é de dez anos verifica-se que a maior parte desses instrumentos já requer revisão e pode ser atualizado considerado a visão regional comum pretendida.

Ressalta-se que embora tenham sido observados os usos permitidos e permissíveis a cada categoria de zoneamento na legislação municipal específica, a classificação comum priorizou o objetivo predominante da zona. Por exemplo, ainda que uma zona residencial permita a instalação de atividades de comércio e de serviços vicinais, seu objetivo predominante é o uso residencial. O mesmo ocorre em distritos e zonas industriais que costumam permitir atividades comerciais ou até mesmo residenciais, mas que objetivam, primordialmente, as atividades industriais e de logística, e foram enquadrados desta forma.

As categorias elencadas são:

Tabela 2.6.6.A

Áreas de Preservação e Proteção Ambiental	Áreas de Interesse Social
Áreas de Uso Restrito ou Sustentável	Uso Misto
Uso Rural/Agrícola	Comercio e Serviços
Interesse Turístico e/ou Patrimônio Histórico, Cultural e Ambiental	Uso Residencial
Industrial ou Logística	Expansão Urbana
Áreas Públicas ou de Interesse Público	Exploração Mineral

O resultado da classificação está representado em 9 (nove) mapas síntese temáticos, que serão descritos a seguir.

Mapa 01 – Compilação dos Zoneamentos Municipais levantados sob o mapa base da região metropolitana com o sistema viário e ferroviário atual.

Mapa 02 – Seleção das Zonas de Uso Misto e de Comércio e Serviços identificadas nos zoneamentos municipais e dos centros indicados pelo Estudo “Centralidades da Região Metropolitana do Rio de Janeiro”, elaborado pelo Instituto de Estudos do Trabalho e Sociedade (IETS), em 2015.

Mapa 03 – Seleção das Zonas de Proteção, Uso Restrito ou Sustentável identificadas nos zoneamentos municipais e das Unidades de Conservação Federais, Estaduais e Municipais, fornecidas pela Secretaria de Estado do Ambiente – SEA.

Mapa 04 – Seleção das Zonas de Expansão Urbana identificadas nos zoneamentos municipais e das “Áreas de Expansão com usos diversos” apontadas pelo mapeamento preliminar do Zoneamento Ecológico Econômico do RJ.

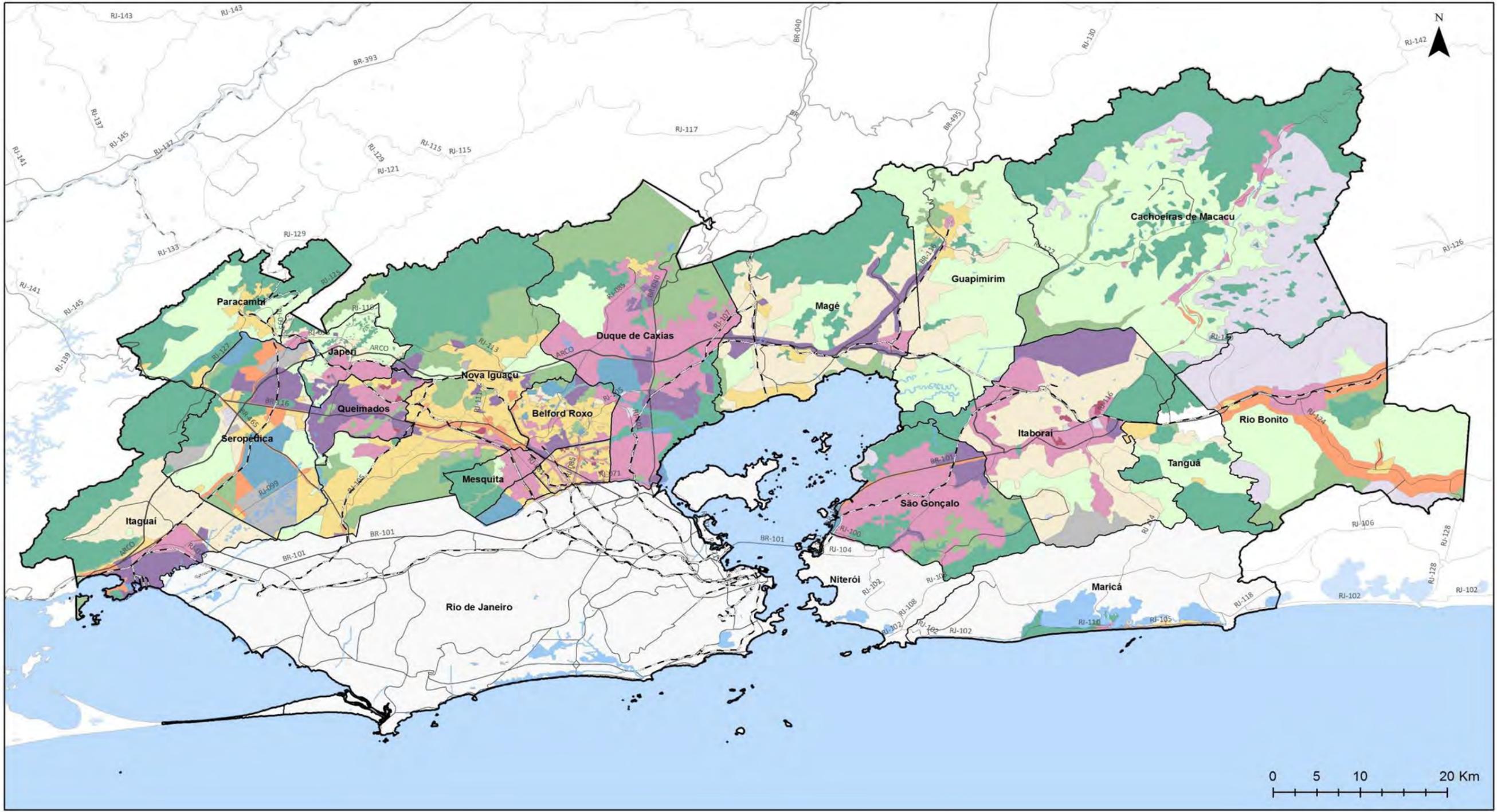
Mapa 05 – Seleção das Áreas Públicas ou de Interesse Público, identificadas nos zoneamentos municipais e das “Áreas Institucionais de Uso Restrito e Controlado” apontadas pelo mapeamento preliminar do Zoneamento Ecológico Econômico do RJ.

Mapa 06 – Seleção das Zonas Industriais e de Logística identificadas nos zoneamentos municipais, em contraponto com as âncoras econômicas apontadas pelo Plano Estratégico de Logística e Cargas do Rio de Janeiro e demais Distritos e Indústrias de interesse levantadas neste estudo.

Mapa 07 – Seleção das Zonas Especiais de Interesse Social identificadas nos zoneamentos municipais, frente às propostas em horizontes de médio prazo apontadas pelo Plano Diretor de Transporte Urbano para a RMRJ – PDTU.

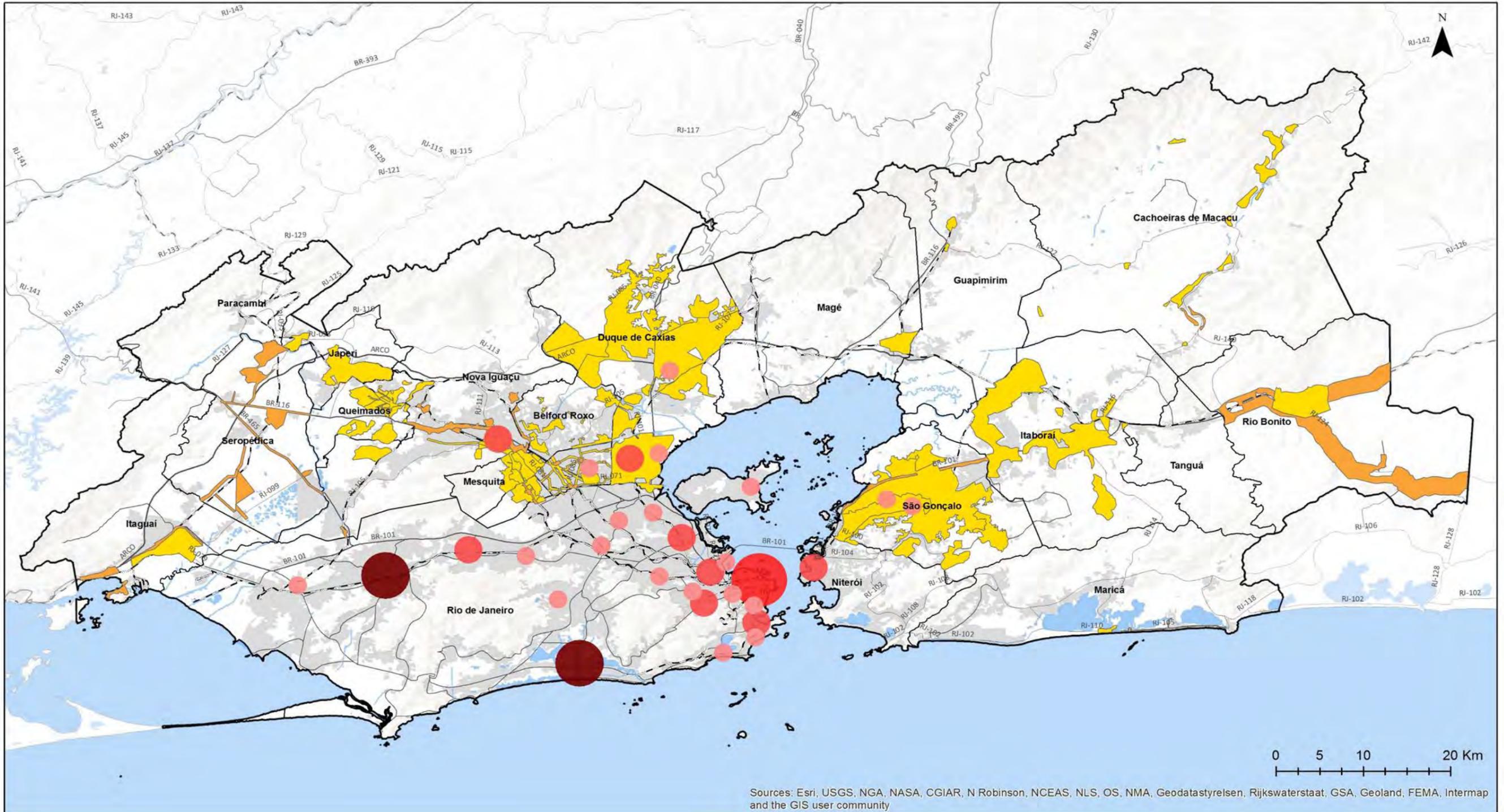
Mapa 08 – Seleção das Zonas de Interesse de Mineração identificadas nos zoneamentos frente a estrutura do Sistema Viário vigente e das áreas de pedreiras levantadas pelo Departamento Nacional de Produção Mineral - DNPM.

Mapa 09 – Seleção de 3 detalhes do contexto do zoneamento municipal compilado nas imediações do Arco Metropolitano, das travessias e entroncamentos do Arco com o Sistema Viário da RMRJ e das âncoras econômicas em seu entorno.



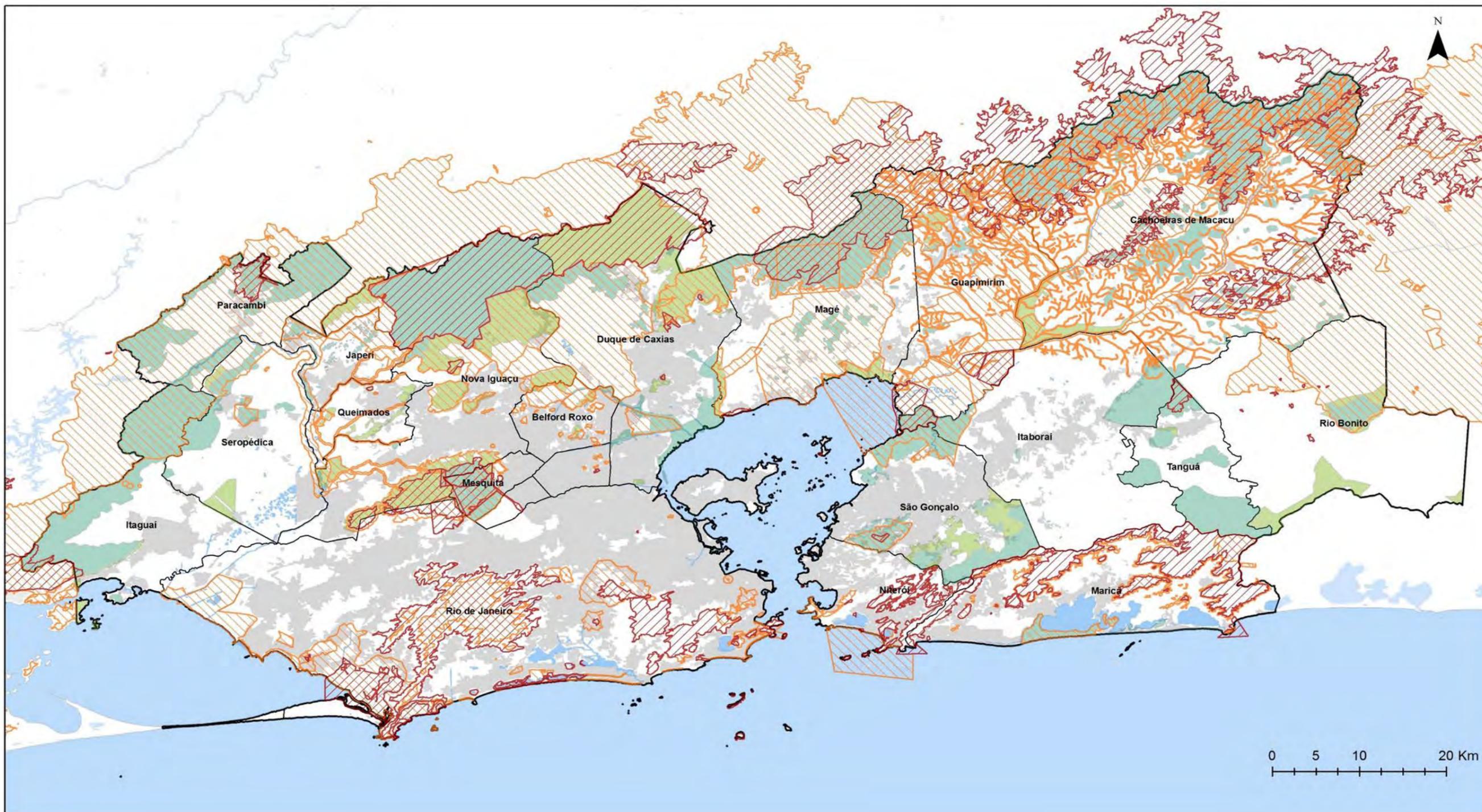
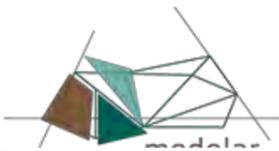
MAPA 01 - ZONEAMENTOS MUNICIPAIS COMPILADOS

- | | | | | | |
|----------------------|----------------------------|----------------------------|-----------------------------------|---------------------|-------------|
| — Arco Metropolitano | ■ Preservação Ambiental | ■ Expansão Urbana | ■ Exploração Mineral | ■ Comercio/Serviços | ■ Sem Mapa |
| — Via Federal | ■ Uso Rural/Agrícola | ■ Uso Restrito/Sustentável | ■ Interesse Publico/Institucional | ■ Uso Residencial | — Ferrovias |
| — Via Estadual | ■ Uso Industrial Logística | ■ Interesse Social | ■ Patrimonio Turístico/Cultural | ■ Uso Misto | |
| — Via Municipal | | | | | |

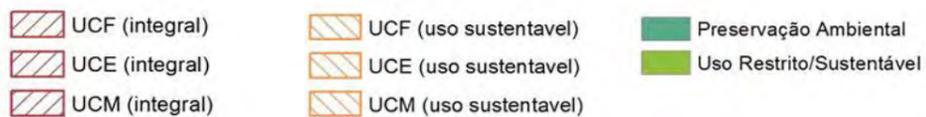


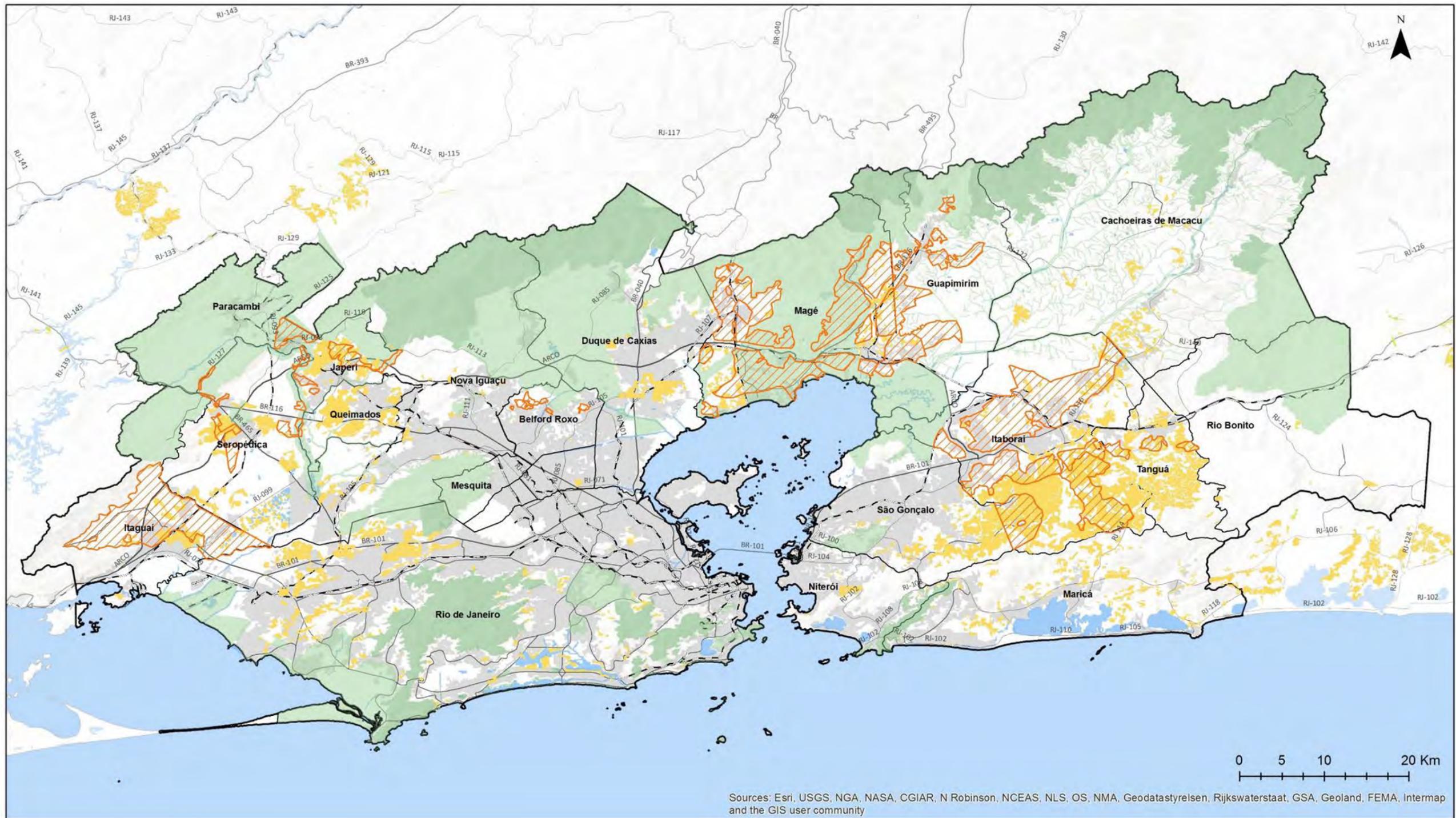
MAPA 02 - COMÉRCIO E SERVIÇO, USO MISTO X CENTRALIDADES

- | | | | | |
|----------------------------|-------------------------|--------------------|--------------------|---------------|
| Zonas de Comercio/Serviços | Centro Metropolitano | Centro Regional | Arco Metropolitano | Via Estadual |
| Zonas de Uso Misto | Subcentro Metropolitano | Subcentro Regional | Via Federal | Via Municipal |
| | | | | Ferrovias |



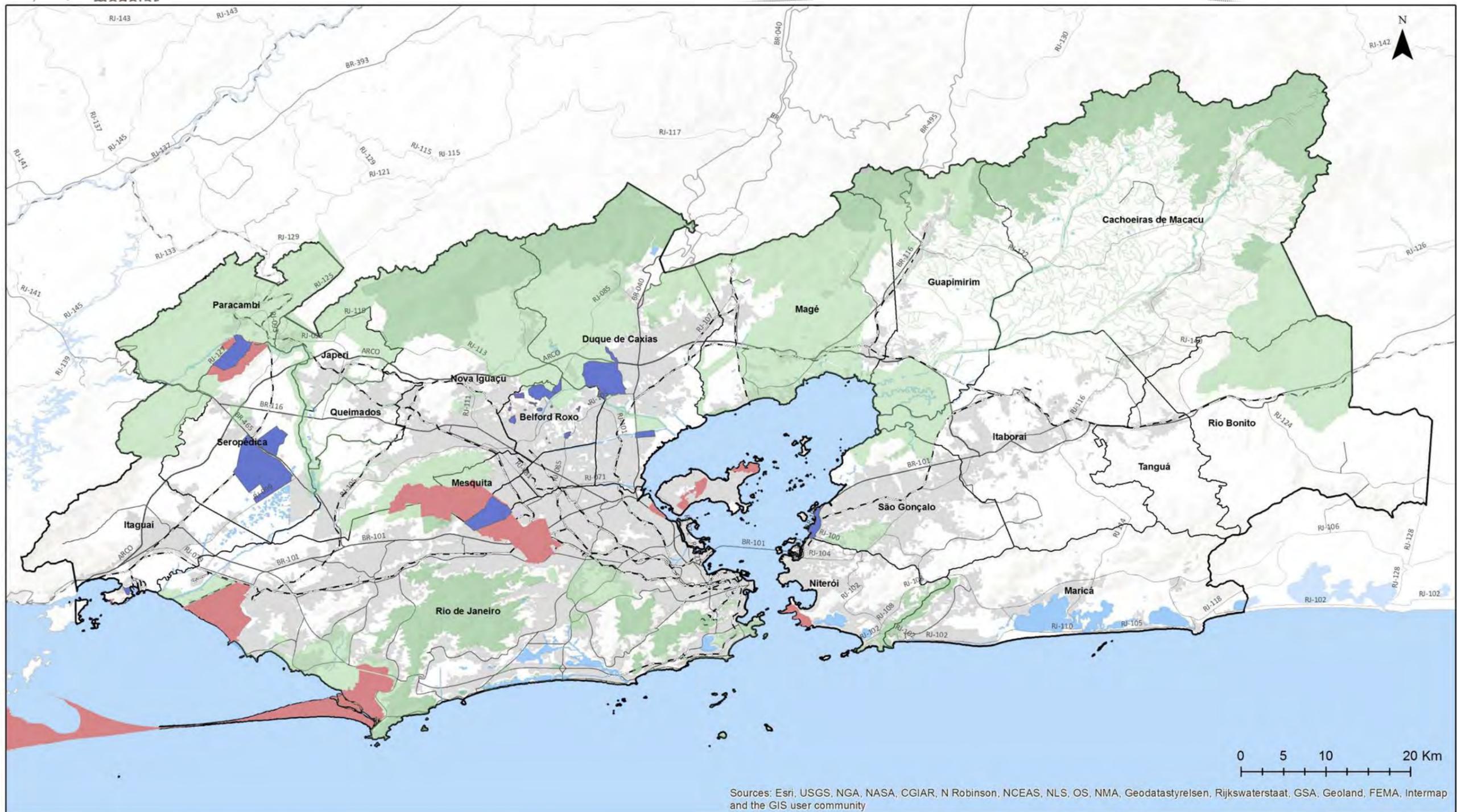
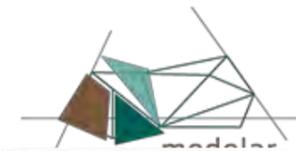
MAPA 03 - ZONAS DE PROTEÇÃO E USO SUSTENTÁVEL X UNIDADES DE CONSERVAÇÃO





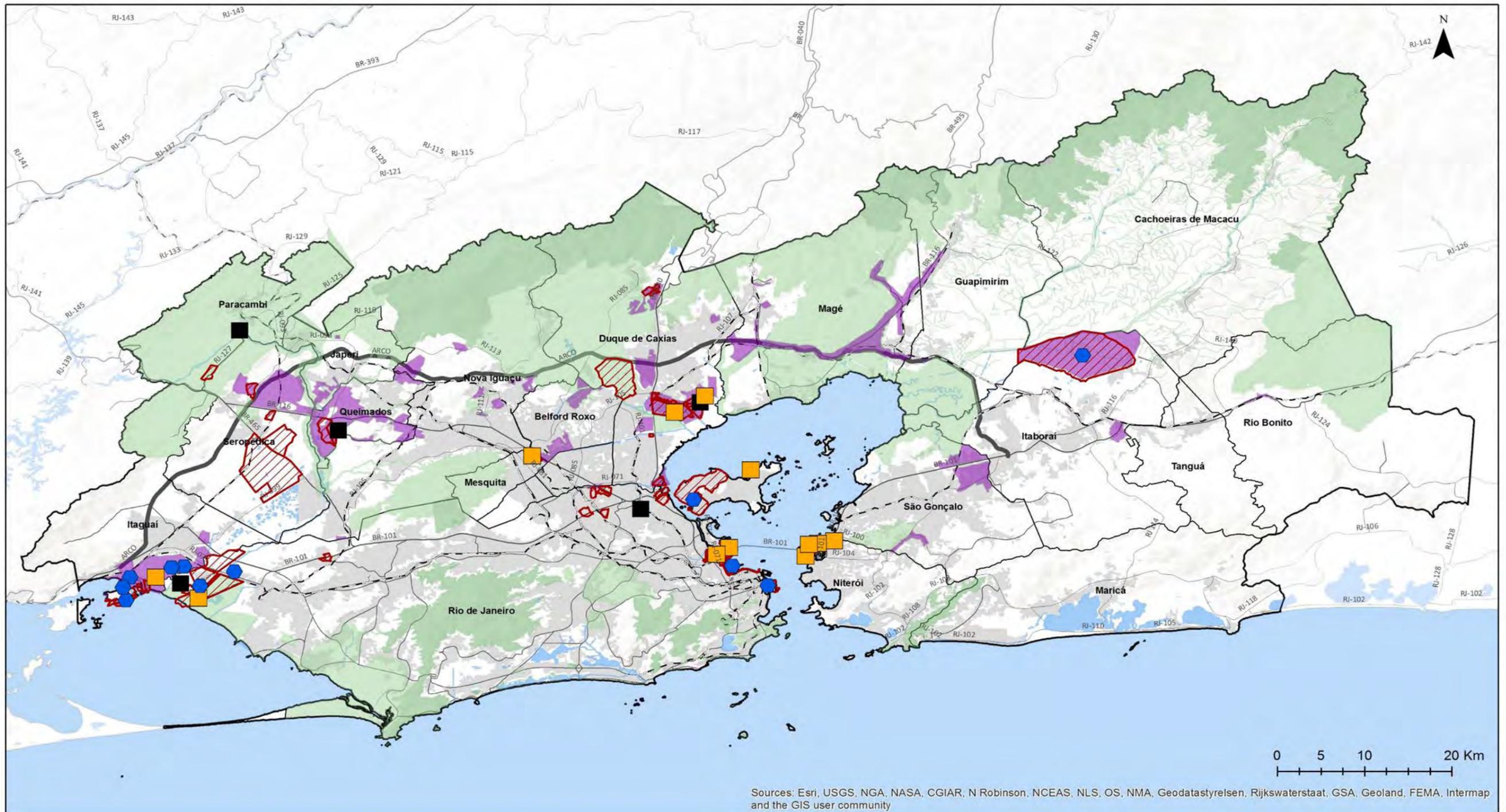
MAPA 04 - EXPANSÃO URBANA

- | | | | |
|-------------------|------------------------------------|--------------------|---------------|
| Proteção Integral | Zonas Municipais - Expansão Urbana | Arco Metropolitano | Via Municipal |
| Uso Sustentável | ZEE - Expansão com Usos Diversos | Via Federal | Ferrovias |
| | | Via Estadual | |



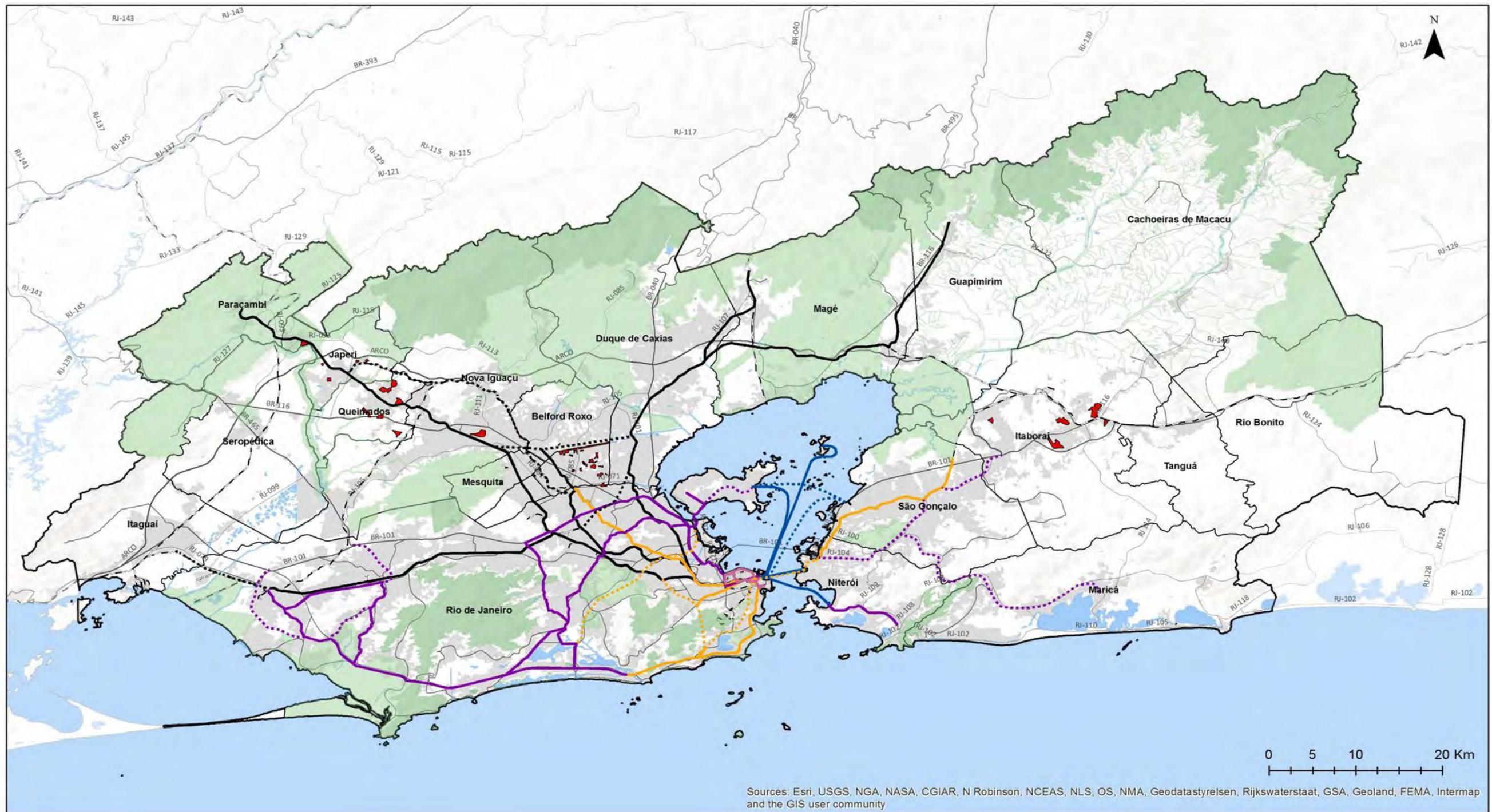
MAPA 05 - ÁREAS PÚBLICAS OU DE INTERESSE PÚBLICO

- Proteção Integral
- Uso Sustentável
- Zonas Municipais - Interesse Público/Institucional
- ZEE - Uso Restrito e Controlado



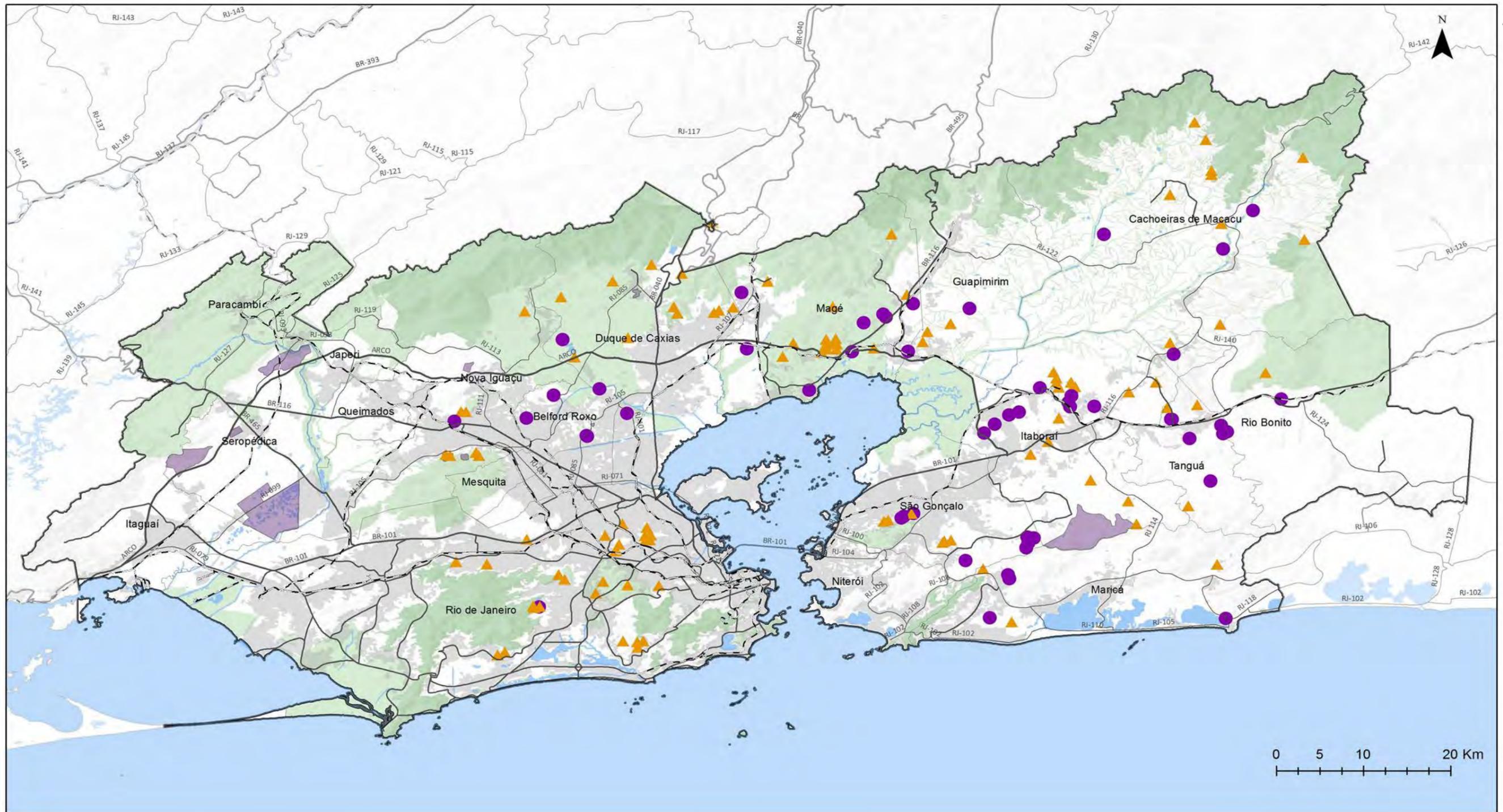
MAPA 06 - INDUSTRIAL E LOGÍSTICA

- | | | | | |
|-------------------|--------------------|---------------|--------------------------------|---|
| Proteção Integral | Ferrovias | Via Estadual | PELC - Distrito Industrial | Ancoras Levantadas no Estudo |
| Uso Sustentável | Arco Metropolitano | Via Municipal | PELC - Empreendimento Aderente | Zona Municipal de Uso Industrial e/ou Logística |
| | Via Federal | | PELC - Empreendimento Âncora | |



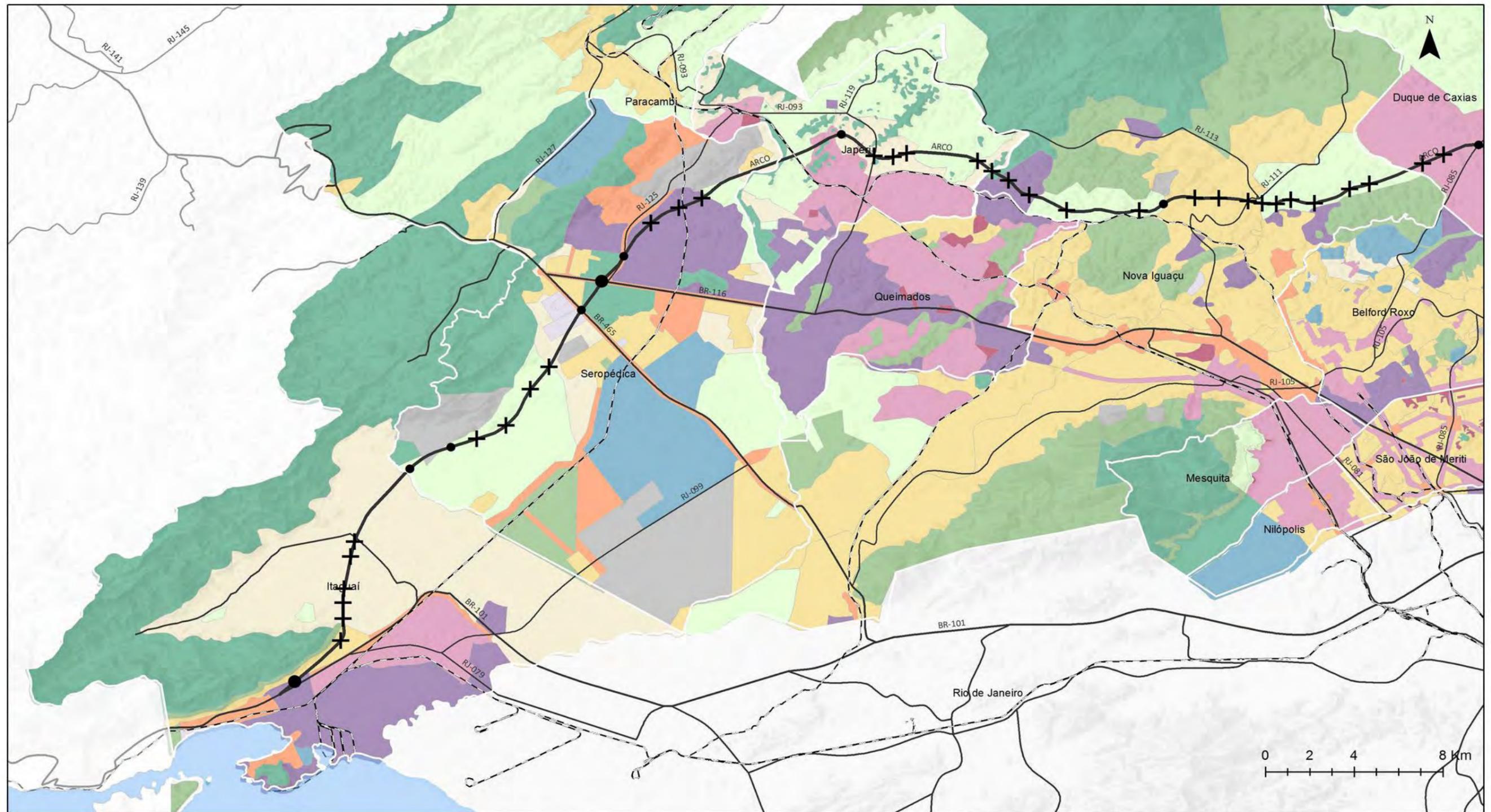
MAPA 07 - INTERESSE SOCIAL X PDTU

- | | | | | | | |
|-------------------|--------------------|---------------|----------|-----------------------|-----------------------|--------------------------------------|
| Proteção Integral | Arco Metropolitano | Via Municipal | BRT | rede ferroviária | rede hidroviária 2021 | Zonas Municipais de Interesse Social |
| Uso Sustentável | Via Federal | Ferrovias | BRT 2021 | rede ferroviária 2021 | rede metroviária | |
| | Via Estadual | | VLT | rede hidroviária | rede metroviária 2021 | |



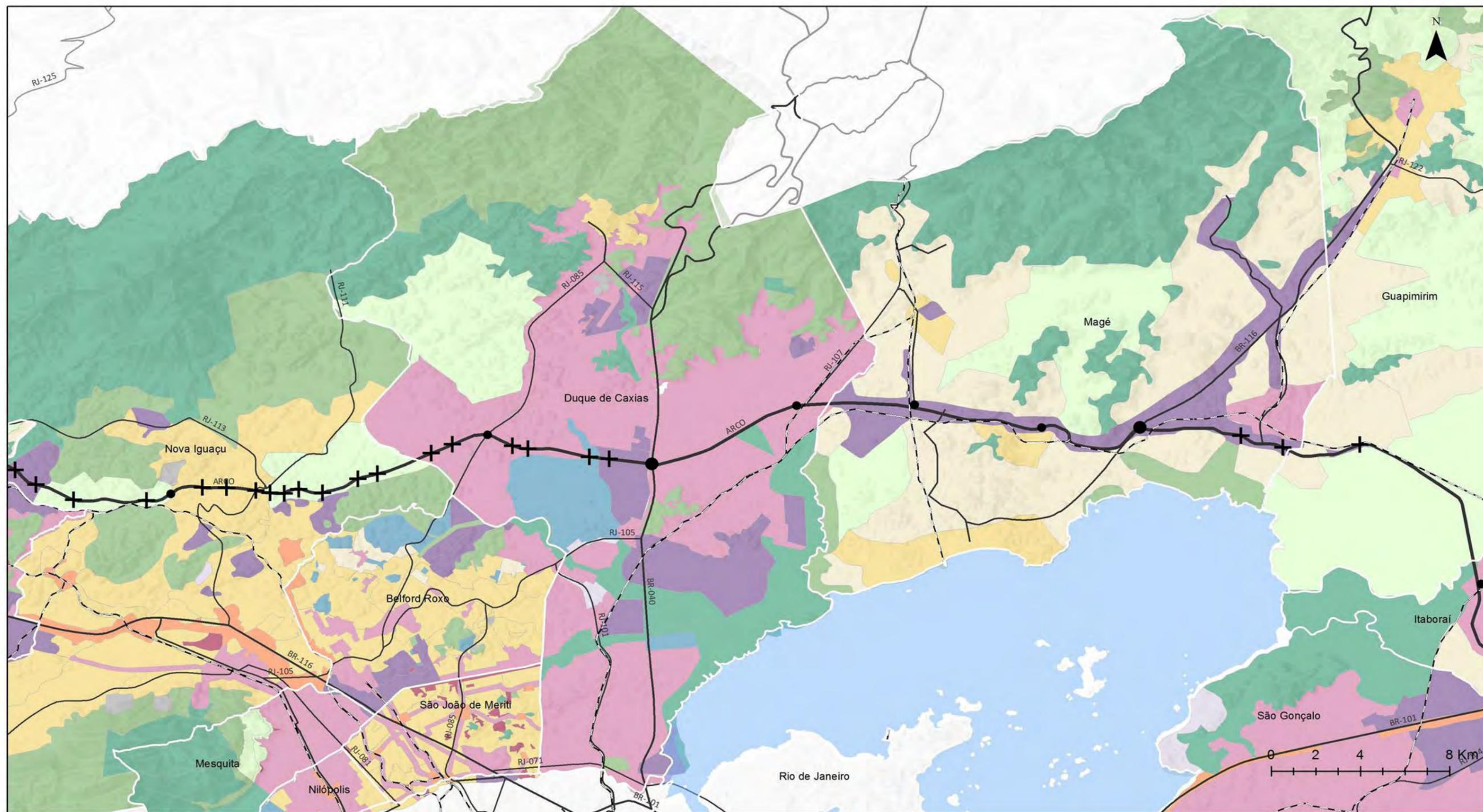
MAPA 08 - INTERESSE MINERAL

- | | | | | |
|-------------------|--------------------|---------------|--|---------------------------|
| Proteção Integral | Ferrovias | Via Estadual | Zonas Municipais de Exploração Mineral | DNPM - Licenciamento |
| Uso Sustentável | Arco Metropolitano | Via Municipal | | DNPM - Concessão de Lavra |
| | Via Federal | | | |



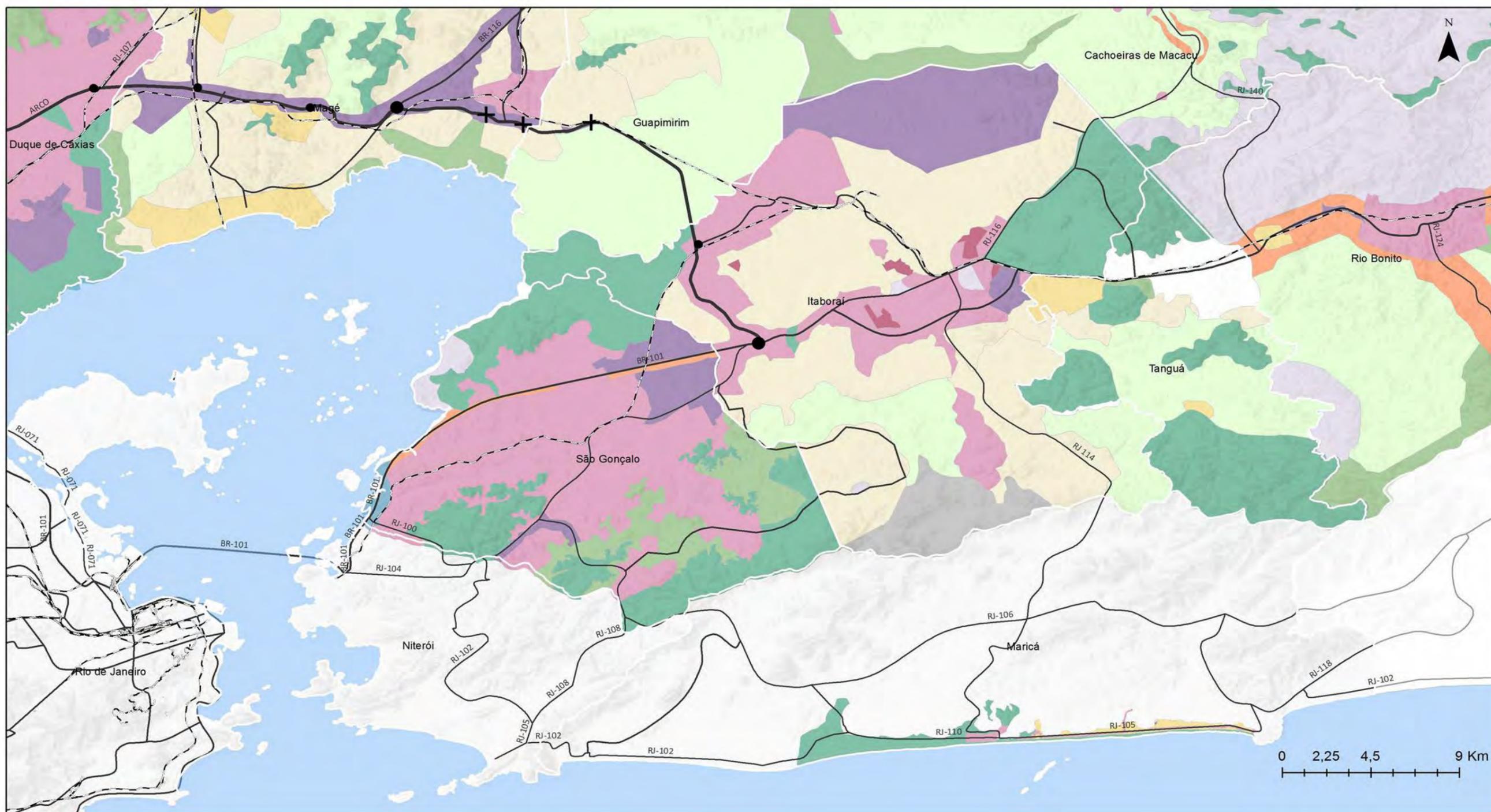
MAPA 09 - ZONEAMENTO & ARCO METROPOLITANO "A"





MAPA 09 - ZONEAMENTO & ARCO METROPOLITANO "B"





MAPA 09 - ZONEAMENTO & ARCO METROPOLITANO "C"

- | | | | | | | | |
|----------------------|-----------------|-----------------|----------------------------|----------------------------|-----------------------------------|---------------------|------------|
| — Arco Metropolitano | — Via Municipal | ● Interseção °1 | ■ Preservação Ambiental | ■ Expansão Urbana | ■ Exploração Mineral | ■ Comercio/Serviços | ■ Sem Mapa |
| — Via Federal | — Ferrovias | ● Interseção °2 | ■ Uso Rural/Agrícola | ■ Uso Restrito/Sustentável | ■ Interesse Público/Institucional | ■ Uso Residencial | |
| — Via Estadual | | ⊕ Travessia | ■ Uso Industrial Logística | ■ Interesse Social | ■ Patrimônio Turístico/Cultural | ■ Uso Misto | |

2.6.7. EXEMPLOS DE INTERVENÇÕES DE INTEGRAÇÃO DOS EIXOS

Tema 01 – Baía da Guanabara - Parte importante da proposta, a Baía da Guanabara está presente no trabalho como um dos componentes do trinômio – Baía, Trilhos/Trilhas e Arco.

Objetivo – “Construção de uma frente” para a Baía da Guanabara. Estratégia coordenada de despoluição da baía (como resultado da despoluição e tratamento dos rios de sua bacia hidrográfica) e da construção de um sentimento de pertencimento por meio da apresentação de cenários que constituam Lugares (waterfronts) e Roteiros para serem compartilhados pelas pessoas da metrópole. A permanência de algumas atividades econômicas (pescadores, por exemplo), requalificação de antigas áreas e bairros, restauração dos patrimônios históricos e apresentação de Acupunturas capazes de trazer nova vida para a orla da baía.

Figura 2.6.7.A



Intervenções aventadas:

Aterro da Guanabara

Averiguar se algumas áreas definidas como de preservação pelo ZEE, junto à baía, poderiam receber intervenções urbanísticas para a criação de parques. Debater se um grande Parque Linear (guardando as áreas de mangue) teria a força necessária para criar esse novo endereço renovando a paisagem e trazendo lazer para a baixada, a exemplo das escalas do Aterro do Flamengo e Boulevard Olímpico – com a implantação de promenade, áreas para esporte, jardins e um grande Equipamento Cultural no aterro de Gramacho. Em se avançando na ideia, ponderar se a integração do Parque Linear com as áreas para desenvolvimento urbano na faixa edificável até a rodovia Washington Luiz seria pertinente, bem como a possibilidade de se estender este desenho para a Transbaixada 1, prolongando as vias laterais propostas no projeto até o Parque sugerido.

Porto Iguaçú

Averiguar se caberia o rio Iguaçú, numa extremidade do Parque, transformar-se num canal para pequenas embarcações (a exemplo do rio tigre em Buenos Aires) desde sua foz até o Porto do Iguaçú, local de fundação da cidade, que quando transferida passou a Nova Iguaçú. Estudar nessa área a possibilidade de se apresentar uma proposta de ocupação para 2ª moradia, clubes e endereços de lazer, prolongando essa estratégia até a região da Cidade dos Meninos. O principal desafio já levantado seria a compatibilidade dos usos permitidos com as restrições do CONAMA.

Bairro Jardim da Prata

No bairro de Magé, localizado no fundo da baía, apresenta um bom acervo histórico (Pier do Imperador já tombado) e uma escala de entorno compatível com esse patrimônio, adornada pela atividade pesqueira de pequeno porte que traz ao lugar uma atmosfera bucólica. Esse é um endereço de acesso ao mar com deslumbrante vista para a baía. Estudar seu potencial para acomodação de atividades turísticas, bem como área de moradia e serviços muito próxima ao Arco Metropolitano.

Estudar potenciais intervenções na Orla de São Gonçalo

Qualidade das Lagoas – Barra e Maricá

Para a recuperação da qualidade ambiental das Lagoas se faz necessária a interligação das águas, para a movimentação e renovação da vida. Avaliar a pertinência dessa ideia, bem como o aproveitamento desses corpos hídricos para um transporte complementar ao de massa. Tanto a Barra como Maricá apresentam territórios entrecortados pelas águas, o que dificulta a conectividade das áreas já ocupadas.

Figura 2.6.7.B - Sobreposição dos Eixos – fase interna

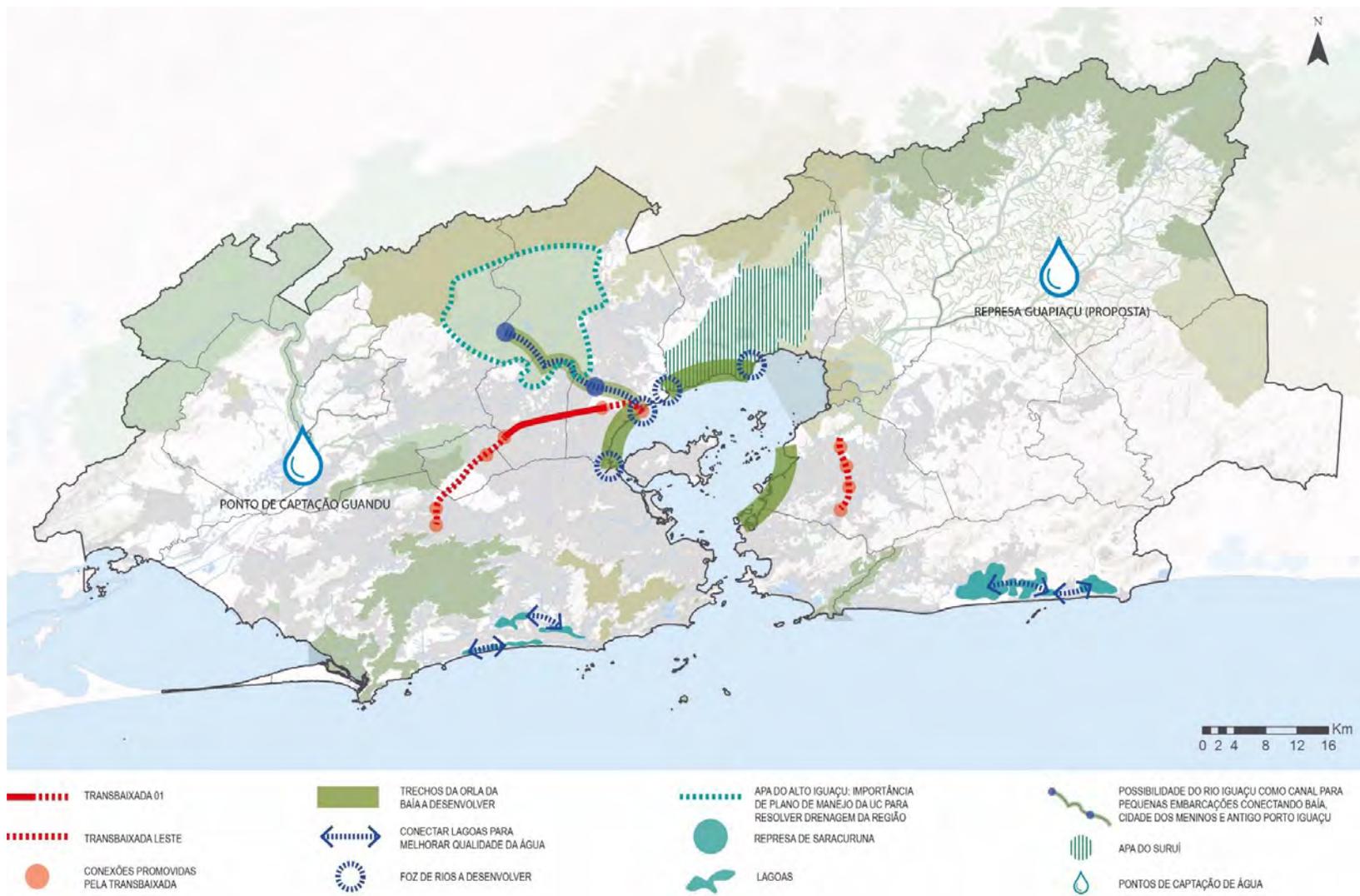
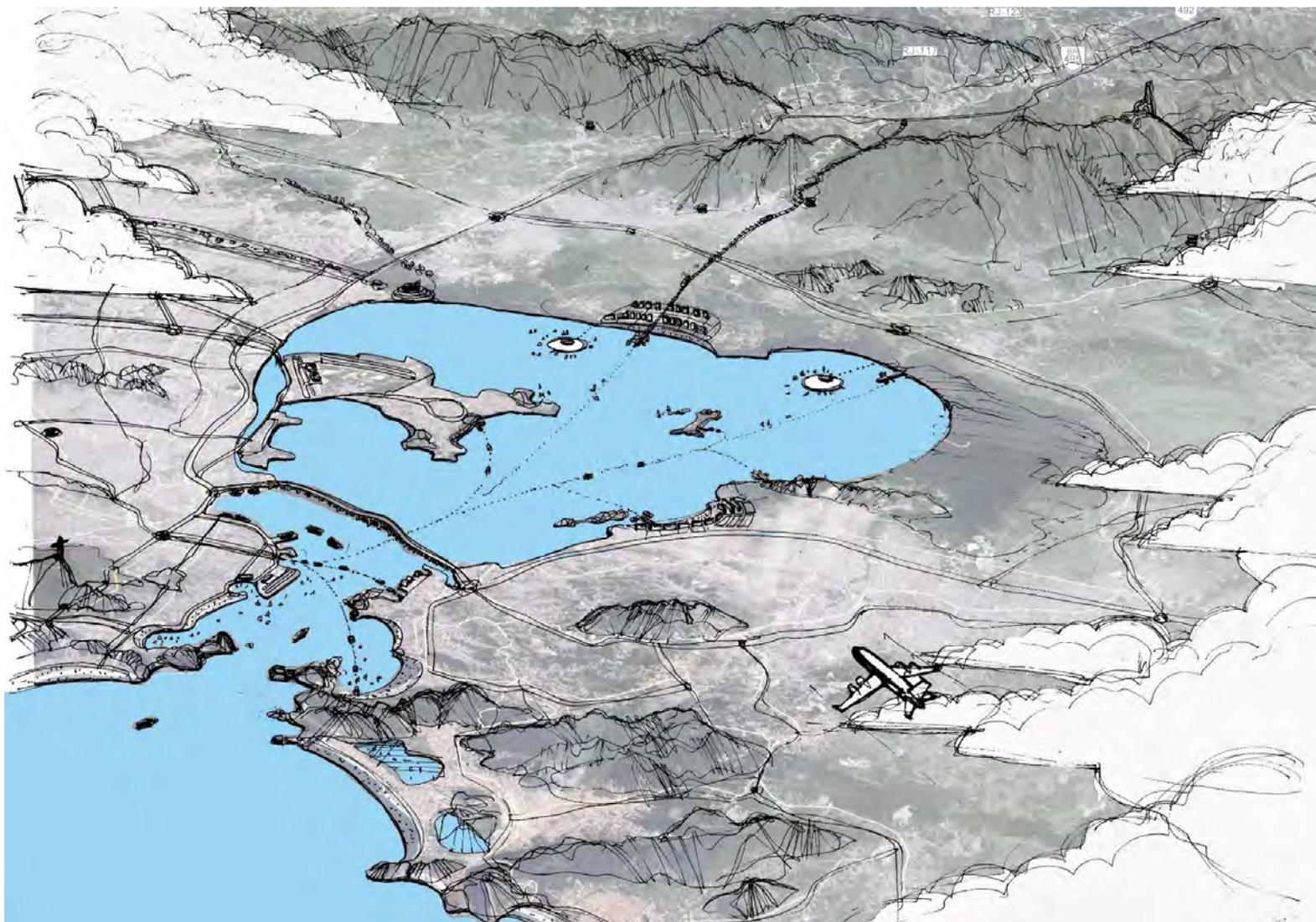


Figura 2.6.7.C



Tema 02 – Habitação

Intervenções aventadas:

O Adensamento ao longo dos trilhos

Favela bairro metropolitano – Projeto Morar Carioca

A estratégia global do eixo de habitação hoje é levar infraestrutura a locais com alta densidades de moradias precárias – a exemplo do programa Morar Carioca que promove inclusão social através da implantação de infraestrutura, equipamentos e serviços.

É o estudo de estratégias que se complementam, por um lado, levar gente onde tem cidade, de outro, levar cidade onde tem gente.

Estruturar as extensas áreas não atendidas pelo trem

Avaliar a criação de redes transversais de conectividade. A Transbaixada hoje une os temas de saneamento e ordenamento territorial. Seria conveniente unir também a habitação?

Averiguar linhas transversais que cheguem até a baía para a criação de frentes de lazer para a população residente.

Figura 2.6.7.D - Habitação e Reconfiguração espacial

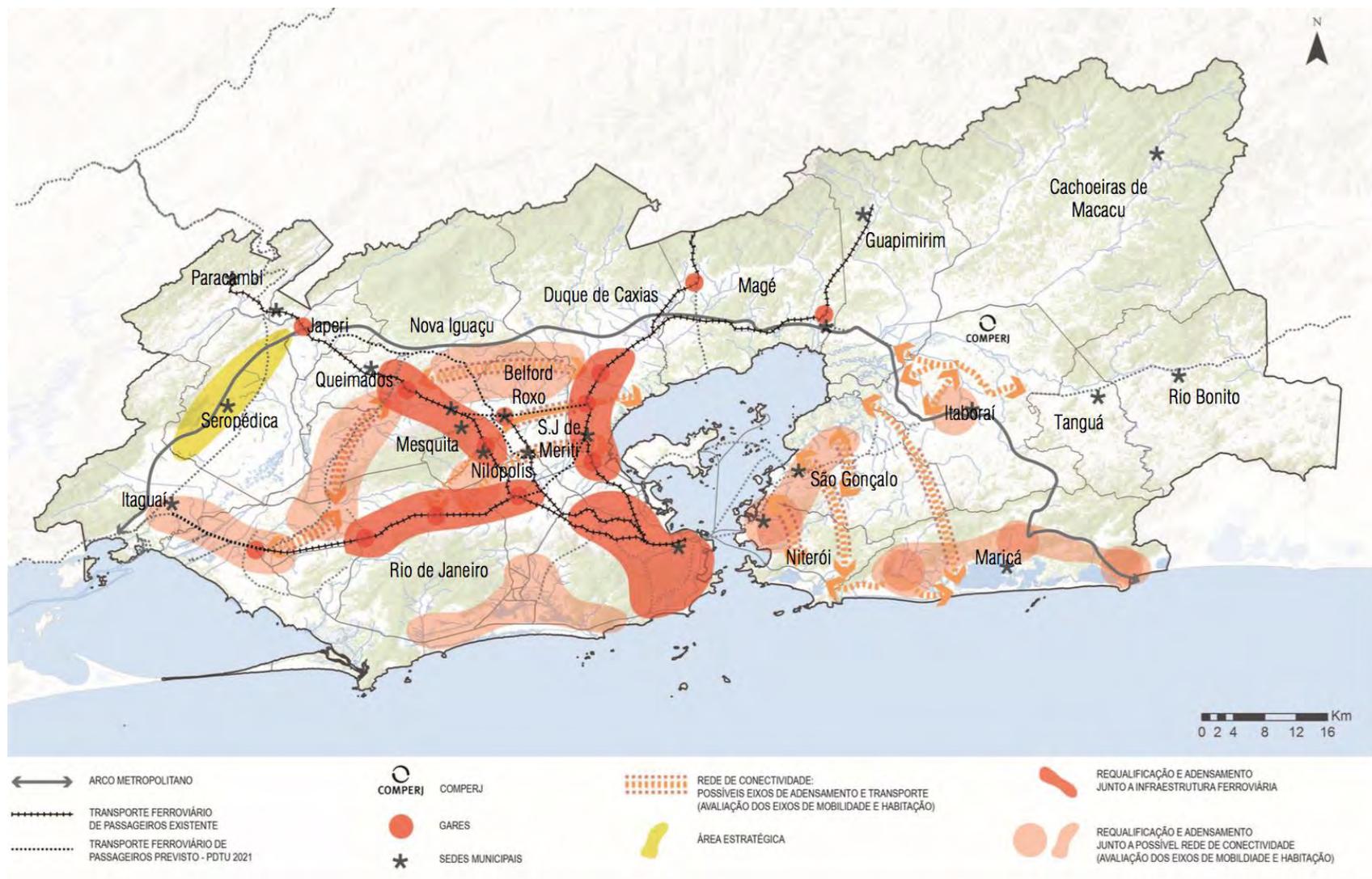
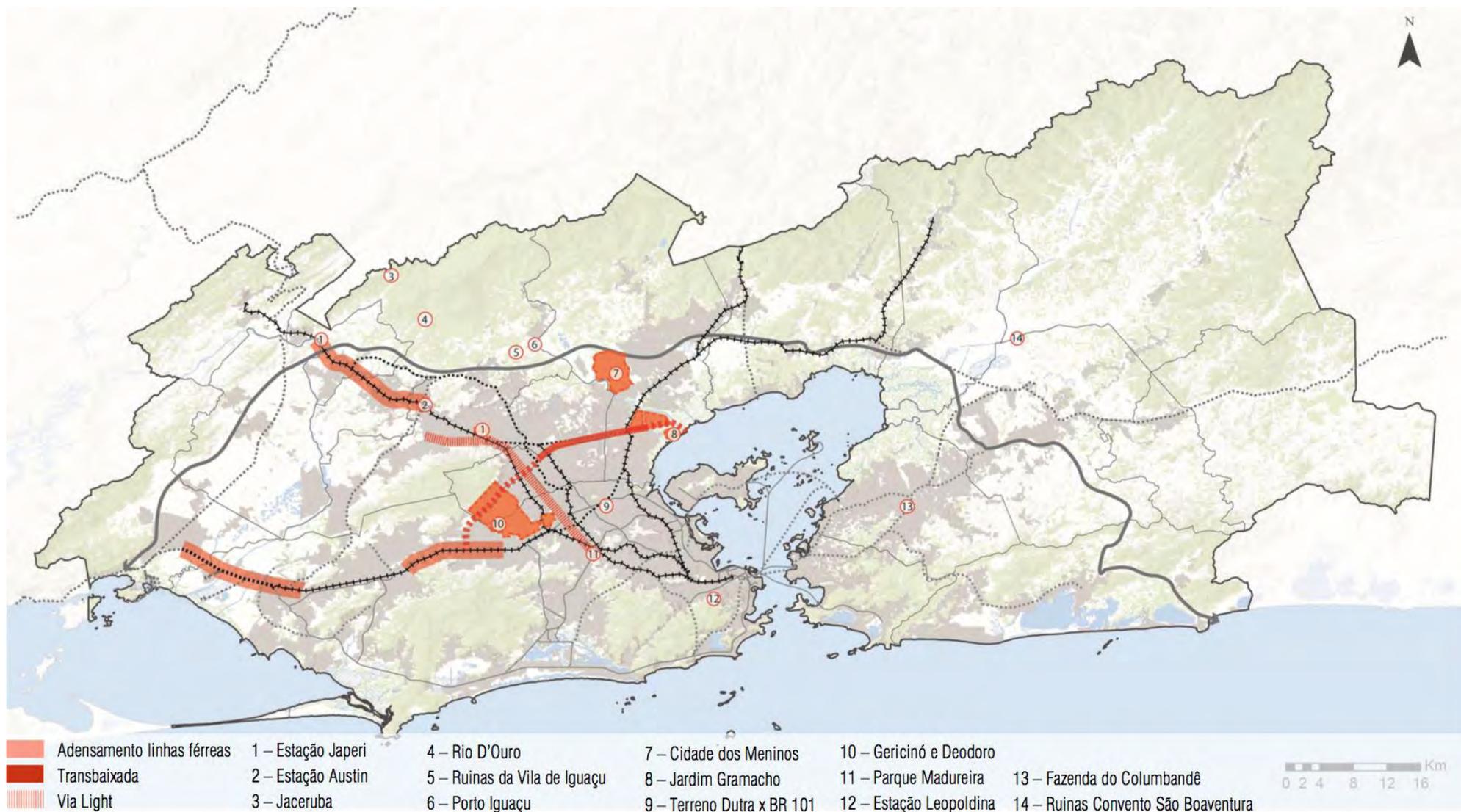


Figura 2.6.7.E - Vazios emblemáticos e pontos estratégicos para o desenvolvimento metropolitano





3 | MECANISMOS DE PARTICIPAÇÃO

3. MECANISMOS DE PARTICIPAÇÃO

A fase III do Plano Estratégico de Desenvolvimento Urbano Integrado da Região Metropolitana do Rio de Janeiro (PDUI/RMRJ) teve como objetivo dar prosseguimento aos eixos estruturantes e os instrumentos de implementação, focando na definição de cenários e a proposição de planos e projetos.

Assim, as atividades propostas para os mecanismos de participação do PDUI seguiram a lógica de ampliar e qualificar os debates em torno da Região Metropolitana, promovendo a difusão do Plano e estimulando a formação de uma identidade metropolitana.

3.1. PROPOSTA: PLANO DE PARTICIPAÇÃO

Considerando o complexo cenário institucional e econômico do país e do Estado do Rio de Janeiro entre os meses de junho a novembro de 2016, além do calendário exprimido pelos Jogos Olímpicos e Paraolímpicos, as eleições e as festas de final de ano, foram acordadas entre a Câmara Metropolitana e o Consórcio as seguintes atividades:

▪ **Oficinas Territoriais:** Afirmando a estratégia de realizar atividades em todos os 21 municípios da RMRJ até o final do PDUI, até dezembro foram propostas 6 oficinas, priorizando as localidades que ainda não sediaram atividades. O conjunto dos municípios foram convidados conforme mapeamento sugerido abaixo. As dinâmicas tiveram foco na proposição de projetos e cenários com base no resultado da visão de futuro elaborada.

- **Oficina 01: Guapimirim**
- Magé e Cachoeiras de Macacu.
- **Oficina 02: Maricá**
- Tanguá, Rio Bonito e Niterói.
- **Oficina 03: Itaboraí**
- São Gonçalo.
- **Oficina 04: Queimados**
-Nova Iguaçu; Paracambi e Japeri.
- **Oficina 05: São João de Meriti**
-Nilópolis, Mesquita, Belford Roxo e Duque de Caxias.
- **Oficina 06: Seropédica**
-Itaguaí e Rio de Janeiro (Rural – zona oeste).

Das oficinas propostas foram realizadas 03, sendo a Oficina 01 em Guapimirim, no dia 18/10, a Oficina 02 em Maricá, no dia 03/11, e a Oficina 05 em Belford Roxo (antes programada para ocorrer em São João de Meriti), no dia 16/11. As demais não foram realizadas em acordo com a Câmara Metropolitana pelas seguintes razões: calendário (outros compromissos acordados) e locais (não houve tempo hábil da negociação entre a Câmara e os municípios para definição do local). As oficinas que não foram realizadas até dezembro de 2016, estarão como prioridade no calendário de 2017.

▪ **Oficinas de Segmento:** Estas oficinas tiveram como público alvo a tentativa de engajar dois segmentos essenciais para a elaboração e futura execução do PDUI: 1) a sociedade civil (grupo engajado na Agenda Rio 2017) e 2) os novos prefeitos (eleitos em outubro).

Das oficinas de segmento propostas, não foi realizada a oficina com a sociedade civil, e a oficina com os novos prefeitos foi realizada de forma indireta, com a presença do Diretor Executivo da Câmara Metropolitana, Vicente Loureiro, no encontro da Associação Estadual de Municípios do Rio de Janeiro - AEMERJ no 4º Encontro de Prefeitas e Prefeitos Eleitos RJ.

▪ **Grupos de Discussão (GD):** Os GDs foram divididos por cada eixo (mobilidade, saneamento e meio ambiente, reconfiguração espacial, habitação e equipamentos sociais, expansão econômica e patrimônio natural e cultural) e mais o tema de gestão pública, e teve como objetivo qualificar as discussões em torno de questões específicas debatidas pelo PDUI. A dinâmica teve duas etapas específicas. Na primeira, foram apresentados os cenários e a visão de futuro elaborados. Os convidados tiveram, aproximadamente, 30 dias para enviar propostas e críticas por e-mail que foram analisadas e debatidas no segundo encontro dos GDs.

Todas as apresentações realizadas foram enviadas por e-mail aos participantes e todas as contribuições, propostas e críticas estão contempladas no relatório do Consórcio, em cada tema, respectivo.

▪ **Universidades:** A proposta era realizar um encontro na capital, um na baixada e um no leste fluminense. Foram priorizadas as universidades públicas estadual e federais.

Houve apenas um encontro com as universidades. A professora Maria Abreu do IPPUR/UFRJ, liderou o convite para as demais universidades.

▪ **Comitê Consultivo do Plano:** As reuniões dos Comitês (municipal e estadual) e do Conselho consultivo foram acrescidas do “Comitê Consultivo do Plano”, que foi composto por membros do próprio Conselho (escolhidos pela Câmara Metropolitana) e teve como finalidade aprofundar temas, cenários e projetos.

Tabela 3.1.A - Resumo das atividades propostas x realizadas:

Atividades	Atividade equivalente	Atividades	Atividades
		Previstas: até dezembro 2016	Realizadas: até dezembro 2016
Oficina	Oficinas Territoriais + Oficinas de Segmento (Sociedade Civil + Novos Prefeitos) GD's - Grupos de discussão (Eixos + Gestão Pública)	22	21
Encontros	Encontros das Universidades	02	01
Conselho	Conselho e Comitês	01	01

Registro das Atividades de Participação (Período: 29.06.16 a 25.11.16)



Fórum Permanente de Desenvolvimento Estratégico do ERJ

Data: **29/06/2016**

Local: **ALERJ**

Tema: **Apresentação da Metodologia de Elaboração do PDUJ**

Quantidade de Confirmados: **104 pessoas**



Oficina de Trabalho Cultura – Nilópolis

Data: **06/07/2016**

Local: **Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia - Nilópolis**

Tema: **Cultura**

Quantidade de Participantes: **64 pessoas**



Oficina de Trabalho Cultura – São Gonçalo

Data: **14/07/2016**

Local: **Colégio Estadual Doutor Adino Xavier**

Tema: **Cultura**

Quantidade de Participantes: **66 pessoas**



Reunião do Conselho Consultivo

Data: **20/07/2016**

Local: **Salão de Vidro, Prédio Anexo do Palácio Guanabara**

Tema: **Conselho**

Quantidade de Participantes: **116 pessoas**



Oficina de Trabalho Cultura – Rio de Janeiro

Data: **20/07/2016**

Local: **Sala Cecília Meireles**

Tema: **Cultura**

Quantidade de Participantes: **31 pessoas**



Grupo de Discussão – Saneamento

Data: **10/10/2016**

Local: **Salão de Vidro, Prédio Anexo do Palácio Guanabara**

Tema: **Saneamento**

Quantidade de Participantes: **28 pessoas**



Grupo de Discussão – Gestão Pública

Data: **10/10/2016**

Local: **Salão de Vidro, Prédio Anexo do Palácio Guanabara**

Temas: **Gestão Pública**

Quantidade de Participantes: **20 pessoas**



Grupo de Discussão – Expansão Econômica

Data: **11/10/2016**

Local: **Salão de Vidro, Prédio Anexo do Palácio Guanabara**

Temas: **Economia**

Quantidade de Participantes: **18 pessoas**



Grupo de Discussão – Habitação

Data: 11/10/2016

Local: **Salão de Vidro, Prédio Anexo do Palácio Guanabara**

Temas: **Habitação**

Quantidade de Participantes: **25 pessoas**



Grupo de Discussão – Mobilidade

Data: 13/10/2016

Local: **Salão de Vidro, Prédio Anexo do Palácio Guanabara**

Temas: **Mobilidade**

Quantidade de Participantes: **41 pessoas**



Grupo de Discussão – Centralidade

Data: 13/10/2016

Local: **Salão de Vidro, Prédio Anexo do Palácio Guanabara**

Temas: **Centralidade**

Quantidade de Participantes: **28 pessoas**



Grupo de Discussão – Patrimônio Natural e Cultural

Data: 14/10/2016

Local: **Salão de Vidro, Prédio Anexo do Palácio Guanabara**

Temas: **Patrimônio Natural e Cultural**

Quantidade de Participantes: **22 pessoas**



Oficina Territorial – Guapimirim, Magé e Cachoeiras de Macacu

Data: **18/10/2016**

Local: **FAETEC - Guapimirim**

Tema: **Cenários**

Quantidade de Participantes: **45 pessoas**



Apresentação Diagnóstico e Visão de Futuro

Data: **24/10/2016**

Local: **Sala Cecília Meireles**

Tema: **Diagnóstico e Visão de Futuro**

Quantidade de Participantes: **198 pessoas**



Oficina Territorial – Niterói, Maricá, Rio Bonito e Tanguá

Data: **03/11/2016**

Local: **Centro de Artes e Esportes Unificado (CEU) - Maricá**

Tema: **Cenários**

Quantidade de Participantes: **60 pessoas**



Oficina Territorial – Belford Roxo, Duque de Caxias, Mesquita, São João de Meriti e Nilópolis

Data: **16/11/2016**

Local: **UNIABEU – Belford Roxo**

Tema: **Cenários**

Quantidade de Participantes: **22 pessoas**



Oficina de Segmento: Universidades

Data: **18/11/2016**

Local: **Palácio Guanabara**

Tema: **Diagnóstico e Visão de Futuro**

Quantidade de Participantes: **20 pessoas**



Grupo de Discussão – Habitação

Data: **21/11/2016**

Local: **Salão de Vidro, Prédio Anexo do Palácio Guanabara**

Temas: **Habitação**

Quantidade de Participantes: **30 pessoas**



Grupo de Discussão – Mobilidade

Data: **21/11/2016**

Local: **Salão de Vidro, Prédio Anexo do Palácio Guanabara**

Temas: **Mobilidade**

Quantidade de Participantes: **33 pessoas**



Grupo de Discussão – Expansão Econômica

Data: **22/11/2016**

Local: **Salão de Vidro, Prédio Anexo do Palácio Guanabara**

Temas: **Economia**

Quantidade de Participantes: **18 pessoas**



Grupo de Discussão – Saneamento

Data: **22/11/2016**

Local: **Salão de Vidro, Prédio Anexo do Palácio Guanabara**

Tema: **Saneamento**

Quantidade de Participantes: **14 pessoas**



Grupo de Discussão – Centralidade

Data: **23/11/2016**

Local: **Salão de Vidro, Prédio Anexo do Palácio Guanabara**

Temas: **Centralidade**

Quantidade de Participantes: **25 pessoas**



Grupo de Discussão – Gestão Pública

Data: **25/11/2016**

Local: **Salão de Vidro, Prédio Anexo do Palácio Guanabara**

Temas: **Gestão Pública**

Quantidade de Participantes: **19 pessoas**



Grupo de Discussão – Patrimônio Natural e Cultural

Data: **25/11/2016**

Local: **Salão de Vidro, Prédio Anexo do Palácio Guanabara**

Temas: **Patrimônio Natural e Cultural**

Quantidade de Participantes: **16 pessoas**

3.2. PROPOSTA: PLANO DE PARTICIPAÇÃO

O intenso efeito de mobilização dos primeiros seis meses do PDUI (fevereiro-julho) resultou em uma participação plural e qualificada nas atividades propostas. Três principais estratégias foram perseguidas: Enfoque segmentado/temático, Enfoque territorial e instâncias de monitoramento (comitês e conselhos).

A segunda metade do ano seguiu o mesmo desenho conceitual, com duas novas preocupações: reforçar a aderência em públicos específicos e reposicionar a discussão para a nova fase do PDUI.

Enfoque segmentado/temático:

Inicialmente foram identificados dois segmentos a serem especialmente mobilizados nesta segunda etapa: gestores estaduais e acadêmicos, posteriormente foi pontuada pela câmara metropolitana a necessidade de reforço junto a setores populares.

Em resposta foram planejados encontros específicos com segmento acadêmico, com sociedade civil e o reforço no comitê estadual. Nestes três casos apenas junto ao público acadêmico foi possível notar uma pequena melhora.

A aposta metodológica para o público mais especializado consistiu no estabelecimento de sete Grupos de Discussão (GD), os seis eixos temáticos e adicionado o tema da governança, que possibilitou franca troca de informações e a confrontação de posições em torno dos eixos do PDUI. Este importante ajuste metodológico permitiu dar maior concretude aos debates troca e alinhar, em termos gerais, parâmetros a serem incorporados no Plano. Os encontros futuros, a partir do material gerado, irão permitir a elaboração de materiais articulados entre os eixos e aplicados nos territórios.

Enfoque territorial:

Os ajustes metodológicos nos territórios igualmente produziram efeito positivo, mas ainda ficaram marcados por um debate fragmentado e localizado, compatível com o padrão praticado na fase de diagnóstico. Quase contraditoriamente nas oficinas locais com menor público é onde mais positivamente se alcança um olhar articulado. Vale destacar o índice de satisfação dos presentes nas oficinas, expresso na avaliação final.

Apesar da satisfação dos participantes um conjunto de fatores, melhor identificados posteriormente, fizeram postergar para 2017 parte das oficinas previstas neste período. Seguindo o planejado de alcançar todos os municípios da região, faltarão ainda 10 oficinas a serem realizadas, já com novos prefeitos empossados.

O adiamento das oficinas e o resultado eleitoral de forte mudança nas administrações locais deverão afetar o desenho da atuação territorial futura.

Instâncias de monitoramento (comitês e conselhos)

Esta foi uma das agendas de maior dispersão, marcada pela forte crise institucional no governo do Estado e pela eleição municipal os comitês foram pouco acionados neste período.

Em contrapartida como ponto positivo, tivemos a criação do Comitê Consultivo do Plano, apelidado de “Conselhinho”, que foi composto por membros do próprio Conselho (escolhidos pela Câmara Metropolitana) e teve como finalidade aprofundar temas, cenários e projetos.

3.3. CONCLUSÕES

Neste período conseguimos estabelecer maior entrosamento entre a parte técnica e os processos participativos propostos, aprimorado a qualidade e foco da participação, mas tivemos uma queda muito substancial na presença dos participantes. Enquanto os primeiros meses do ano concluímos com a participação direta e qualificada de cerca de 1.400 presenças, distribuídas em 17 encontros (média de 3 por mês), neste semestre contamos com aproximadamente 500 pessoas, nos mesmos 17 encontros realizados (a meta era alcançar 700 pessoas). E apesar de termos superado, em menos de 12 meses, a previsão total de participantes estimado no termo de referência do PDUI, vale registrar as imensas dificuldades encontradas ao longo do ano, e em especial neste semestre que finda em dezembro agora. A fim de registro:

A crise política no âmbito federal e a crise econômica do Estado do Rio de Janeiro;

- Instabilidade política nacional;
- Calendário atribulado com Olimpíadas e eleições;
- Característica da fase atual (contribuições mais propositivas);
- Sobreposição de eventos da Câmara Metropolitana e do PDUI;
- Encolhimento dos recursos disponíveis para atividades de mobilização.

O esforço tem sido de manter ao máximo os processos participativos, dialogais e inclusivos. A disponibilidade da equipe técnica do consórcio e da câmara metropolitana tem sido muito importantes para manter viva a ativa a mobilização de instituições e indivíduos motivados em torno da agenda metropolitana. Este é o desafio e compromisso de todos.



4 | REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

4. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- PROSPECTS. (2001) Report on Task 15: Identification of Barriers and Constraints. Madrid.
- PILOT. (2007) Sustainable Urban Transport Planning SUTP Manual - Guidance for stakeholders. Cologne - Germany.
- Miranda, H. de F., Mancini, M. T., Azevedo Filho, M. A. N. de, Alves, V. F. B., e da Silva, A. N. R. (2009) BARREIRAS PARA A IMPLANTAÇÃO DE PLANOS DE MOBILIDADE. ANPET.
- May, A. D. (2015) Encouraging good practice in the development of Sustainable Urban Mobility Plans. Case Studies on Transport Policy, 3(1), 3–11. doi:10.1016/j.cstp.2014.09.001
- Lindau, L. A., Hidalgo, D., e de Almeida Lobo, A. (2014) Barriers to planning and implementing Bus Rapid Transit systems. Research in Transportation Economics, 48, 9–15. doi:10.1016/j.retrec.2014.09.026
- Hull, A. (2009) Implementing innovatory transport measures: What local authorities in the UK say about their problems and requirements. European Journal of Transport and Infrastructure Research, 9(3), 202–218.
- Gudmundsson, H. (2007) Sustainable urban transport in Scandinavia. 86th Transportation Research Board Conference.
- ELTISplus. (2014) Guidelines: Developing and implementing a sustainable urban mobility plan. Obtido de http://www.eltis.org/sites/eltis/files/guidelines-developing-and-implementing-a-sump_final_web_jan2014b.pdf
- ECMT. (2002) Implementing Sustainable Urban Travel Policies. OECD, Paris.
- ECMT. (2006) Sustainable Urban Travel: Implementing Sustainable Urban Travel Policies: Applying the 2001 Key Messages. ECMT, Paris.
- Atkins. (2007) Long Term Process and Impact Evaluation of the Local Transport Plan Policy: Final Report. London



Câmara Metropolitana
do Rio de Janeiro



modelar a metrópole

Plano Estratégico de Desenvolvimento Urbano Integrado



jaime lerner
arquitetos associados

